



T.C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

**ÇOKLU TRAVMA HASTALARINDA TRAVMA
SKORLARININ (RTS, GAP, EMTRAS) KLİNİK
DEĞERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ, ACİL SERVİS
MORTALİTE İLE KORELASYONU VE LİTERATÜR İLE
KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ali BUCAK

ACİL TIP ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Ali KARAKUŞ

HATAY- 2020

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

**ÇOKLU TRAVMA HASTALARINDA TRAVMA
SKORLARININ (RTS, GAP, EMTRAS) KLİNİK
DEĞERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ, ACİL SERVİS
MORTALİTE İLE KORELASYONU VE LİTERATÜR İLE
KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ali BUCAK
ACİL TIP ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Ali KARAKUŞ

TEZ ONAY SAYFASI
T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

ÇOKLU TRAVMA HASTALARINDA TRAVMA
SKORLARININ (RTS, GAP, EMTRAS) KLİNİK DEĞERLİLİĞİNİN
İNCELENMESİ, ACİL SERVİS MORTALİTE İLE KORELASYONU VE
LİTERATÜR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Dr.Ali BUCAK

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı

(İmza).....

Prof.Dr. Yusuf ÖNLEN

Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

(İmza).....

Prof.Dr. Ali KARAKUŞ

Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

(İmza).....

Prof.Dr. Ali KARAKUŞ

Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

- 1. Prof.Dr. Ali KARAKUŞ**
- 2. Prof.Dr. Fatih YALÇIN**
- 3. Doç.Dr. Nezihat Rana DİŞEL**

III. İÇİNDEKİLER

III. İÇİNDEKİLER	i
IV. TABLOLAR	iii
VI. KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ	v
VII. TEŞEKKÜR	Vii
ÖZET.....	Viii
ABSTRACT.....	iX
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Travma ve Çoklu Travmanın Tanımı	4
2.2. Travma Epidemiyolojisi	5
2.3. Travma Mekanizmaları	6
2.4. Çoklu Travma Hastasına Yaklaşım	7
2.4.1. Birincil Bakı.....	7
2.4.2. İkincil Bakı	12
2.4.3. Travmada Görüntüleme	13
2.5. Skorlama Sistemleri	14
2.6. Travma Skorları.....	15
2.7. Travma Skorlarının Sınıflandırılması.....	16
2.8. Özel Travma Skorları	17
2.8.1. Glaskow Koma Skalası(GKS)	17
2.8.2. Revize travma skoru	20
2.8.3. GAP skoru.....	21
2.8.4. Acil travma skoru (Emergency trauma score [EMTRAS])	22
2.8.5. Eppendorf-Cologne skoru.....	23
2.8.6. Kısaltılmış yaralanma skalası (abbreviated injury scale [AIS])	23
2.8.7. Yaralanma ciddiyet skalası (injury severity scale [ISS]) skoru	25
2.8.8. Yeni yaralanma ciddiyet skalası (new injury severity scale [NISS])	26
2.8.9. Travma skoru	27
2.8.10. Triyaj – Revize travma skoru (T-RTS).....	27
2.8.11. Kodlanmış- Revize travma skoru (RTSc).....	28

2.8.12. Travma ve yaralanma ciddiyeti skoru (Trauma and injury severity score [TRISS]).....	29
2.8.13. Travma ciddiyet tanımlaması (A severity characterization of trauma [ASCOT])	29
3. GEREÇ VE YÖNTEM	31
3.1. Araştırmanın Tipi	31
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	31
3.3. Verilerin Toplanması.....	32
3.4. Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analiz	33
4. BULGULAR.....	35
4.1. Demografik Özellikler.....	35
4.2.Vital Bulgular	35
4.3. Birincil ve İkincil Sonlanım Noktaları	36
4.4. Laboratuvar Görüntüleme Bulguları.....	36
4.5.Travma Skorları.....	37
4.6. Travma Skorlarının Prognostik Değerlilikleri	37
4.7. Diğer Değişkenlerin Prognostik Değerlilikleri.....	46
5.TARTIŞMA	49
6. KISITLILIKLAR	56
7. SONUÇ	57
8. KAYNAKLAR	59

IV. TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Anatomik Skarlama Sistemleri	16
Tablo 2. Fizyolojik Skarlama Sistemleri.....	17
Tablo 3. Kombine Skarlama Sistemleri	17
Tablo 4. Pupil Reaktivite Skoru hesaplanması.....	18
Tablo 5. Glaskow Koma Skalası	19
Tablo 6. RTS Hesaplama Tablosu.....	20
Tablo 7. GAP Skoru Hesaplama.....	21
Tablo 8. GAP Skoru Risk Sınıflaması.....	22
Tablo 9. EMTRAS Hesaplama	23
Tablo 10. AIS Puanlama Tablosu.....	24
Tablo 11. Yaralanma Puanlama Örnekleri (AIS 2008).....	24
Tablo 12. Örnek ISS Hesaplama	25
Tablo 13. T-RTS ve Ölüm Oranları	28
Tablo 14. Hastaların cinsiyet ve uyruk dağılımları	35
Tablo 15. Hastaların vital bulguları ve GKS değerleri.....	35
Tablo 16. Travma yeri, Travma mekanizması, hastaların sonlanımları ve ölüm tablosu.....	36
Tablo 17. Hastaların PTZ, INR ve BE Değerleri	36
Tablo 18. Hastaların GAP, RTS ve EMTRAS Değerleri.....	37
Tablo 19. Cinsiyete Göre Acilde Ölüm Oranları	37
Tablo 20. Uyruğa Göre Acilde Ölüm Oranları.....	37
Tablo 21. Acilde Ex Durumuna Göre Yaş, Vital Bulgular ve GKS Değerleri	38
Tablo 22. Acilde Ex Durumuna Göre GAP, RTS ve EMTRAS Değerleri	38
Tablo 23. Cinsiyete Göre Ölüm Oranları	39
Tablo 24. Uyruğa Göre Ölüm Oranları	39
Tablo 25. Ex Durumuna Göre Yaş, Vital Bulgular ve GKS Değerleri	39
Tablo 26. Laboratuar Değerleriyle GAP, RTS ve EMTRAS Korelasyonları	40
Tablo 27. Hastaların sonlanım yerlerine göre ölüm dağılımları	40
Tablo 28. Kısa dönem mortalite Travma skorları ortanca-min/max değerleri.....	40
Tablo 29. Acil Servis mortalite Travma skorları ortanca-min/max değerleri	41
Tablo 30. Tüm Ölümler ve acil servis ölümleri için GKS ROC Eğrisi Değerleri.....	42
Tablo 31. Tüm ölümler ve Acil servis ölümleri Ayırt Etmede GKS İçin Eşik Değer, Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri	43
Tablo 32. Tüm Ölümler İçin GAP, RTS ve EMTRAS ROC Eğrisi Değerleri	45
Tablo 33. Hastaların Ölümlerini Ayırt Etmede GAP, RTS ve EMTRAS İçin Eşik Değer, Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri.....	45
Tablo 34. Vital ve Laboratuar Bulguları Acil Ölümleri İçin ROC Eğrisi Değerleri..	46
Tablo 35. Vital ve Laboratuar Bulguları Acil Ölümleri İçin Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri	46
Tablo 36. Acil Ölümleri İçin GAP, RTS ve EMTRAS ROC Eğrisi Değerleri.....	48
Tablo 37. Acil Ölümlerini Ayırt Etmede GAP, RTS ve EMTRAS İçin Eşik Değer, Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri	48

V. ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.Tüm Ölümlerdeki GKS ROC Eğrisi.....	42
Şekil 2.Acil Servis Ölüm GKS ROC Eğrisi.....	43
Şekil 3.Tüm Ölümlerdeki GAP ve RTS ROC Eğrileri.....	44
Şekil 4.Tüm Ölümlerdeki EMTRAS ROC Eğrisi.....	44
Şekil 5.Acil Servis Ölüm GAP ve RTS ROC Eğrisi.....	47
Şekil 6.Acil Servis Ölüm EMTRAS ROC Eğrisi.....	47



VI. KISALTMA VE SİMGELER LİSTESİ

AIS	: Kısaltılmış yaralanma skalası (Abbreviated injury scale)
AP	: Anatomik profil
APACHE	: Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)
APS	: Akut fizyoloji skoru (Acute physiology score)
ASCOT	: Travma ciddiyet tanımlaması (A Severity Characterization of Trauma)
BD	: Baz defisiti CHE: Kronik sağlık değerlendirme (Chronik health evaluation)
EAA	: Eğri altındaki alan
ECS	: Eppendorf- Cologne Skoru
EMTRAS	: Acil travma skoru (Emergency trauma score)
GAP	: Glasgow yaş basınç (Glasgow age pressure)
GKS	: Glasgow koma skalası (Glasgow coma scale)
HBS	: Hasta bilgi sistemi
ICD – 10	: Uluslararası hastalık sınıflaması, dokuzuncu revizyon (The international classification of disease, ninth revision)
INR	: International normalized ratio
ISS	: Yaralanma ciddiyet skoru (Injury severity score)
İKA	: İnterkuarterner aralık
LR	: Olabilirlik oranı (Likelihood ratio)
MGAP	: Mekanizma Glasgow yaş basınç (Mechanism Glasgow age pressure)
NISS	: Yeni yaralanma ciddiyet skoru (New injury severity score)
ÖBS	: Ölüm bildirim sistemi
PTS	: Fizyolojik travma skoru (Physiological trauma score)
PTZ	: Protrombin zamanı
ROC	: Alıcı işletim karakteristiği (Receiver operating characteristic Curve)
RTS	: Revize travma skoru

RTSc	: Kodlanmış revize travma skoru (Coded revised trauma score)
SIRS	: Sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (Systemic inflammatory response syndrome)
SKB	: Sistolik kan basıncı
SRR	: Sağkalım risk oranı (Survival risk ratio)
SS	: Solunum sayısı
TPMM ICD 10:	Travma Mortalite Tahmin Modeli (Trauma mortality prediction model)
TRISS	: Travma ilişkili yaralanma ciddiyet skoru (Trauma related injury severity score)
T-RTS	: Triyaj revize travma skoru
TR-DGU	: Alman travma cerrahisi topluluğu travma sicili (Trauma register Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie)
Tx	: Transfüzyon

VII. TEŞEKKÜR

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda aldığım acil tıp eğitimi süresi boyunca; bana hekimliğin ilkelerini, tıp bilimini öğreten, sorunları ele alma gücü, yönetim şekli açısından her zaman bana örnek olan tez danışmanım ve akıl hocam Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ali KARAKUŞ'a

Her daim yanımda olan eksikliğini yüreğimde hissettiğim, hayatı yaşamaya, günlük sorunları görmemeyi her daim öğütleyen ve bunu da hayatında başarmış, bilgisi ile bizleri aydınlatan, acil tıpi bana sevdiren, sabırsızlığı ve tez canlılığı ile bizleri dengeleyen Sayın Doç. Dr. Güven KUVANDIK'a,

Asistanlık süresi boyunca yakın dostlarım olan aynı zamanda birlikte çalıştığım, aynı zorluklara birlikte katlandığım, birlikte aşmaya çalıştığım, birlikte gülümsediğim, eğitimime destek olan, üzerimde emekleri bulunan Asist. Dr.Türkan PARLAR'a, Asist. Dr.Hasan EKMEN'e,

Dostluklarını benden esirgemeyen, hekimliklerine ve kararlarına kendi kararlarım kadar güvendiğim, sevdiğim güzel insanlara; Asist. Dr.Mehmet Burak CİLLİ ve Asist. Dr.Rebi DURAN'a

Birlikte uyum içerisinde çalıştığımız acil servis asistan arkadaşlarıma, tüm acil personeli ve çalışanlarına,

Bu dönemde bana büyük destekleri olan aileme; başarılı olmamı sağlayan, benimle geceler boyu uykusuz kalan değerli anneme, çalışıp hiçbir şeyimi eksik etmeyen babama, sabır ve anlayışını benden esirgemeyen değerli kız kardeşlerime,

En büyük arkadaşım, dostum, kıymetlim, sevgili kardeşim Mehmet Okan'a

Sonsuz teşekkürler.

Dr. Ali BUCAK

HATAY 2020

ÖZET

ÇOKLU TRAVMA HASTALARINDA TRAVMA SKORLARININ (RTS, GAP, EMTRAS) KLİNİK DEĞERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ, ACİL SERVİS MORTALİTE İLE KORELASYONU VE LİTERATÜR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Amaç: Acil servislere başvuran hasta sayısının artması, gerçekten acil olan hastaların seçimini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, çeşitli travma ciddiyet skorlama sistemleri geliştirilmiş ve uygulanması önerilmiştir. Bu çalışmada, çoklu travma hastalarında, travma ciddiyet skorlarının (RTS, GAP, EMTRAS) mortalite ile ilişkileri değerlendirilmiştir.

Gereç ve yöntem: Bu çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hastanesi Acil servisinde bir yıllık dönemde, acil servise başvuran hastaların elektronik verileri retrospektif olarak değerlendirilerek yapıldı. Çalışmaya 16 yaş üzeri, çoklu travması olan hastalar dahil edilmiştir. Hastaların demografik verileri, skor hesaplamasında kullanılacak verileri ve Glasgow Koma Skorları hasta dosyalarından tarandı. Acil servis içindeki ve kısa dönem içindeki (30gün) mortaliteleri, travma skorları ile değerlendirildi. Veriler SPSS. version 21'e kaydedilerek analiz edildi

Bulgular: Çalışmaya 333 çoklu travma hastası dahil edildi. Hastaların 294'ü (%88,3) erkek, 39'u (%11,7) kadındı. Medyan yaş 35,76±17,16 (Min:16-Max:90) olarak bulundu. Mevcut veriler ile hastaların RTS, GAP ve EMTRAS skorları hesaplandı. ROC eğrileri çizilip klinik değerlilikleri hesaplanan travma skorlarından RTS ve EMTRAS 'in acil servis içindeki mortaliteyi göstermede en başarılı skorlar olduğu görüldü. EAA'lar (eğri altında kalan alanlar) RTS, GAP, EMTRAS için sırası ile 0,901 ± 0,024 [%95 GA, 0,854 ila 0,948], 0,876 ± 0,035 [%95 GA, 0,808 ila 0,945], 0,917 ± 0,018 [%95 GA, 0,882 ila 0,953] olarak bulundu. Baz defisiti, PTZ ve INR parametreleri ile kısa dönem mortalite ve acil servis mortalite oranı arasında güçlü bir ilişki olduğu görüldü(p<0.001 GA, 0,848 ila 0,953). P<0,05 anlamlı olarak değerlendirildi.

Sonuç: EMTRAS ve RTS skorlama sistemlerinin acil servislerde kullanılması sonrası ciddi travmaların etkin ve hızlı bir şekilde tanınması sağlanabilir. Bu hastaların triaj sonrası tedavileri başlanıp uygun merkezlere sevki sağlanarak mortalite ve morbidite oranlarının azalacağı kanaatindeyiz.

Anahtar kelimeler: Çoklu travma, acil servis, RTS, GAP, EMTRAS, INR, Baz Defisiti, mortalite

ABSTRACT

ÇOKLU TRAVMA HASTALARINDA TRAVMA SKORLARININ (RTS, GAP, EMTRAS) KLİNİK DEĞERLİLİĞİNİN İNCELENMESİ, ACİL SERVİS MORTALİTE İLE KORELASYONU VE LİTERATÜR İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Aim: The increase in the number of patients presenting to emergency services makes it difficult to choose patients who are really urgent. Therefore, various trauma severity scoring systems have been developed and proposed to be implemented. In this study, the relationship between trauma severity scores (RTS, GAP, EMTRAS) and mortality in multiple trauma patients was evaluated.

Materials and Methods: This study was performed retrospectively by evaluating the electronic data of the patients who applied to the emergency department in Hatay Mustafa Kemal University Hospital Emergency Department for one year period. Patients with multiple trauma over 16 years of age were included in the study. The demographic data of the patients, the data to be used in the calculation of scores and Glasgow Coma Scores were scanned from the patient files. Mortality in the emergency department and in the short term (30 days) was evaluated by trauma scores. Data were analyzed by saving to version 21 SPSS.

Results: 333 multiple trauma patients were included in the study. Of the patients, 294 (88.3%) were male and 39 (11.7%) were female. The median age was found to be 35.76 ± 17.16 (Min: 16-Max: 90). RTS, GAP and EMTRAS scores of the patients were calculated with the available data. ROC curves were drawn and clinical valorities were calculated from the trauma scores of RTS and EMTRAS were the most successful scores in predicting mortality in the emergency department. EAAs (areas under the curve) were found for RTS, GAP, EMTRAS, 0.901 ± 0.024 [%95 GA, 0,854 ila 0,948], 0.876 ± 0.035 [%95 GA, 0,808 ila 0,945], 0.917 ± 0.018 [%95 GA, 0,882 ila 0,953] respectively. There was a strong correlation between baseline deficit, PTZ and INR parameters and short-term mortality and emergency room mortality ($p < 0.001$ GA, 0,848 ila 0,953). $P < 0.05$ was considered significant.

Conclusion: After the use of EMTRAS and RTS scoring systems in emergency departments, effective and rapid diagnosis of severe traumas can be achieved. We believe that the mortality and morbidity rates of these patients will be reduced after triage treatment and referral to appropriate centers.

Keywords: Multiple trauma, emergency room, RTS, GAP, EMTRAS, INR, Base Deficit, mortality

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Travma, kinetik ve kimyasal enerjinin veya ısı enerjisinin dokulara götürülmesi dolayısıyla yapısal hasara neden olmasından kaynaklanan ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen karışık bir olaydır. Çoklu travma; birden fazla vücut boşluğu veya bölgenin hasar görmesi olarak söylenebilir (1).

Gelişmekte olan dünyada önemli bir halk sağlığı problemlerinden biri olan travmalar özellikle genç yaş grubunu etkilemesi ve yanında getirdiği maddi ve manevi kayıplar nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunudur ve en önemli ölüm nedenlerinden birisidir. Travma nedenli yaralanmalar, dünya sağlığı 2013 yılı ölüm verilerine göre, tüm dünyadaki ölümlerin %9.1'ini oluşturmakla birlikte, bu oran 15-49 yaş aralığı için %27.7'yi kapsamaktadır (2). 2013 yılında, 973 milyon hasta sağlık ihtiyacı gerektiren yaralanmaya maruz kalmış ve 4.8 milyon insan yaralanma nedeniyle ölmüştür. Yaralanmaya bağlı ölümlerin en büyük sebebi trafik kazaları %29.1, kasıtlı olarak kendine zarar verme %17.6, düşme %11.6, kişiler arası şiddet %8.5 olarak bulunmuştur (3). İstatistikler yüksek ölümün yanı sıra, kurtulanlarda da uzun dönemde fiziksel ve zihinsel problemler oluştuğuna işaret etmektedir. Travma hastalarının çoğunluğunu genç hastalar oluşturmakta ve trafik kazası sosyal, aile ve iş hayatlarını sıkıntıya sokmakta, bundan dolayı ağır travmalar ciddi halk sağlığı problemleri oluşturmaktadır (4). Travma nedenli ölümler genellikle hastaneye gelmeden önceki dönemde ve yaralanmalardan hemen sonraki dakikalar ve saatlerde gerçekleşmektedir. Travma hastalarının gidişatı travmanın ciddiyetine olduğu kadar, zamanında ve uygun resüsitasyona ve tedaviye bağlıdır. Yaralanmayı takip eden erken dönemde travma hastalarına uygun tedavi sağlanması ölümü en aşağı düzeylere çekmektedir (5). Travmaya güncel yaklaşımda amaç hastanın yaşam kalitesini arttırarak ölüm ve sakatlığı daha aşağılara çekmektir (6). Bu nedenle hastane öncesinde travmanın ciddiyeti belirlenmeli ve hastalar kendi önemiyetleri açısından uygun merkezlere nakledilmelidir. Ciddi olarak yaralanan hastanın

erkenden tanınarak, daha büyük ve donanımlı travma merkezlerine taşınmasının sağlanması, bu hastaların hayatta kalma şansını arttırmaktadır. Travmanın ciddiyetini anlayıp hasta triajını en erken biçimde yapabilmek ve hastayı en doğru şekilde travma merkezlerine yetiştirme kararı alabilmek için çeşitli travma skarlama sistemleri oluşturulmuştur (7).

Kullanımı basit travma skarlama sistemleri, doktorlara travmanın ciddiyeti hakkında fikir vermekte ve travma yönetiminde alınan kararlarda yardımcı olmaktadır (5). Travma skarlama sistemleri hasta hastaneye yetişmeden önce, sahada hastanın transfer edileceği merkeze karar vermek için; veya hastanın acil servise vardığında alınacak klinik kararlara yardımcı olabilmesi için kullanılabilmektedir (8).Hasta acil servisteyken travma skarlama sistemleri hastayı ameliyata hazırlama, yardımcı ekip çağırma ve hasta yakınlarını hastanın ciddiyeti hakkında bilgilendirmek için kullanılabilmektedir (9).

Bu çalışmada metod bölümünde tanımlanmış olan triaj uygulamalarına göre, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Acil Servis kırmızı alana ayaktan başvuran veya ambulans ile getirilen çoklu travma hastalarında travma skorlarının (RTS, GAP, EMTRAS) ölüm ve sakatlığı öngörmeye klinik değeriğiliğinin ortaya çıkarılması amaçlandı.

Bu çalışmaya acil servise gelen çoklu travma hastalarında GKS yetmediği için daha kullanışlı, mortaliteyi daha iyi gösterebilecek başka bir skor bulma nedeniyle başladık. RTS, GAP, EMTRAS adlı 3 fizyolojik skoru çalıştık.Bu skorları çalışmamızda farklı parametrelerden oluşmaları ve dünya genelinde güncel olarak çalışılan ve tartışılan skorlar olmasından dolayıdır.RTS de diğer iki parametreden farklı olarak solunum sayısı parametresi varken GAP de yaş parametresini farklı olarak görmekteyiz.EMTRAS da ise diğerlerinden farklı olarak INR ve BD olan labaratuvar değeriğeri mevcut.GKS hastaların kafa travması olduğu zaman veya derin şokta bilinç kapandığı zaman bize doğru sonuç verebilirken seçtiğimiz üç skorda hastaların GKS si yüksek olduğunda bile bize hastanın önemini gösterebildiği için seçtik.EMTRAS hastaların koagülopatisini ve asidozunu gösterebildiği için ölüm üçgeni olan koagülopati, asidoz, hipotermi üçlüsüne girmeden acil müdahale edilebilecek hastayı gösterebileceğini düşünmekteyiz.GAP çalışırken ki amacımız

yaş parametresinin bulunmasıydı.Hastalarımızın yabancı uyruklu genç erkek hastalar olması ve savaş bölgesine yakın bulunmamızdan dolayı genç yaşınl ölümek etkisinin olup olmadığına karar vermektir.RTS çalışırken ki amacımız solunum sayısı parametresinin bulunmasıydı.Hastalarda solunum partesindeki değışimin hastaların ölümek etkisinin gösterilmesini amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Travma ve Çoklu Travmanın Tanımı

Eski Yunanca da yara anlamına gelen travma, fizyolojik düzensizlik ve anatomik bozukluk ile kendini gösteren, kimyasal, mekanik, termal enerjilerin insan vücudunda oluşturduğu, hayatın temel öğelerinin etkilenmesine bağlı olarak ortaya çıkan hasarlardır (10,11). Travmaya çoklu travma denebilmesi için baş ve boyun, toraks, batin ve ekstremité bölgelerinden en az 2'sinde problem olması gerekliken en az iki büyük kemik kırığı da çoklu travma olarak değerlendirilmektedir (12).Çoklu travma tanımlarında bazen kesin bir tanım mümkün olmamakta, en az iki vücut boşluğu ya da bölümde hasar görüldüğünde kullanılmasının uygun olduğu belirtilmektedir (13,14). Travma hastaları ABD'de acil servise gelen tüm hastaların % 40'dır (14).Türkiye'de konuyla ilgili çalışma yapılmamakla birlikte üniversite hastanesi acil tıp anabilim dallarından yapılan çeşitli yayınlarda tüm başvuru %7-20'si olduğu belirtilmektedir (15,16).

Çoklu yaralanmalar, özellikle motorlu araç kazalarında %89 oranında görülmektedir. Çoklu travmalara bağlı ölümlerin yarısından fazlasında, kafa travması olan hastaların prognozu daha kötü olmaktadır (17).45 yaş altında travma nedeni ölümlerin yaklaşık üçte birine kafa travmaları neden olmaktadır (18).Ağırkafa travmalı olguların büyük çoğunluğu uygulanan tedavilere rağmen eksitus olmaktadır. Ölümün gerçekleşmemesi halinde hasta ciddi sakatlıklarla yaşamına devam etmektedir. Orta dereceli kafa travmalarında bile belirgin sakatlıklar kaldığı net olarak gösterilmiştir (19).Travmatik beyin yaralanmaları 15-24 yaş aralığında daha sık görülmekte; aynı zamanda alkol alanlarda, çok genç ve çok yaşlı kişilerde de travmatik beyin hasarı açısından artmış risk vardır (18). Kafa travmalarının en sık nedenlerini motorlu araç kazaları, yüksekten düşmeler ve darp edilen hastalar oluşturmaktadır (20).

Çoklu yaralanmalarda toraks yaralanması oldukça yaygındır. Toraks yaralanmaları, travma sonrasında başvuran hastaların %20-25'inde eksitus nedeni olarak belirlenmiş olup kafa travmalarından sonraki en ölümcül yaralanmalardır. Hastaneye yatırılan travma olgularının üçte birine majör toraks travmaları neden olmaktadır. Büyük toraks travmaları genelde motorlu araç kazaları, delici-kesici alet ve ateşli silah yaralanmaları nedeniyle olmaktadır (2,21).

Batın travmaları, kafa ve ekstremiteler travmalarından sonra üçüncü sıklıkta görülür ve çoklu travma hastalarının %25'ini oluşturur. Travma nedeniyle olan ölümlerin ise %10'undan sorumludur. Künt batın travmalarında en çok görülen motorlu araç kazalarıdır. Penetran batın travmaları nedenlerinde, delici-kesici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanmalarından üç kat fazla görülmektedir(20). Pelvis travmaları ise en sık motorlu taşıt kazaları ile oluşmakta ve pelvik yaralanmalara bağlı ölümlerin %65'inden fazlası kanama nedeniyle olmaktadır (22).

Akciğerler ve karının birlikte yaralanma sıklığı %10-30 civarında olup, genitoüriner travmaların 1/3'ünde eşlik eden ciddi başka sistem yaralanmaları da vardır (23,24). Kraniyo-abdominal travmalarda ise ölüm oranı %80'lere çıkmaktadır (25). Çoklu travmalarda ölüm ve sakatlık katlanarak artmakta ve tüm bu veriler çoklu travmanın önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

2.2. Travma Epidemiyolojisi

Major yaralanma; en az iki majör sistem(beyin, toraks, batın) ve bir majör sistem iki majör ekstremiteler(femur, humerus, vs) olarak tanımlanır. Dünyada önde gelen ölüm nedenleri sırasında 6.sıradadır. 35 yaş altında ise, ölüm ve sakatlığın en sık nedenidir. Düşük ve orta düzeyli ülkeler için trafik kazaları tek başına en sık nedendir (26). Travma 1 - 44 yaş arası ölümün en sık nedeni iken tüm yaş gruplarında ölümün en sık 3.nedenidir (27).

Travma her ne kadar genç nüfusu etkileyen bir durum olsa da, nüfusun giderek yaşlanması, gitgide büyüyen bir yaşlı travma hasta kohortu oluşturmaktadır. Yaşlı hastaların tamamına yakınında antitrombotik veya antikoagülan ilaç

kullanımı gerektiren hastalık bulunmaktadır. Yaşlı hastalarda ilaç kullanımına neden olacak bir hastalığın bulunması kanama riskini daha da yukarı çekerek travma yönetimini güçleştirmektedir (26).

2.3. Travma Mekanizmaları

Travmalar, altta yatan neden, yaralanma tipi ve ciddiyeti bakımından oldukça karışıktır (26). Yaralanmaların mekanizması künt travmalar ve penetran travmalar olmak üzere ikiye ayrılır (27). Künt travmalar sıklıkla penetran travmalara oranla daha fazla görülmektedir. Künt travma durumunda ölüm ve uzun dönem sakatlığın en yaygın nedeni kafa travmasıdır (28,29).

Multipl travmadaki yaralanma mekanizmasının belirlenmesi ve uygun tedavinin bir an önce başlayabilmesi için travmanın oluş şeklinin ve gelişebilecek etkilerinin bilinmesi gerekir. Travmaları künt ve penetran travmalar olmak üzere 2 grupta oluşturabiliriz. Künt travmalı olgularda tanı koyup karar verebilmek penetran yaralılara göre daha zordur. Künt travmalı hastalarda zedelenme daha geniş bir alanı yayılır. Künt travmalı hastalar yüksek ve düşük enerji düzeyli olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır. Yüksek enerji düzeyli grup içinde aşağıda saydıklarımız kabul edilir (27,30). Düşük enerji düzeyli kazalar içinde ise bisiklet kazaları, darba bağlı yaralanmalar oluşturur (31). Penetran yaralanmalarda ise vücuda saplanan cisme göre bıçaklanma, ateşli silah yaralanması, saçma ile yaralanma şeklinde oluşturulabilir (31,32).

Yüksek enerjili travma; 6metre (20 feet) yüksekten düşme ya da boyunun 3 katı ve üzeri yükseklikten düşme, > 65 km/h hıza sahip motor kazaları, araçta >45 cm den fazla deformitenin oluşması, aracın yolcu bölümünde >30 cm den fazla yer değişikliği olması, aracın yuvarlanması, yolcunun araçtan dışarı fırlaması, aynı araçta yer alan yolculardan birinin ölümü, motorlu aracın yaya ya da bisiklete >32 km/h den fazla hızla çarpması, av tüfeği ya da askeri amaçlı kullanımı olan ateşli silah yaralanmaları, patlamalar(blast yaralanmalar), 1000 volt ve üzeri elektrik çarpması gibi parametrelerden oluşmaktadır (27,30-32).

2.4. Çoklu Travma Hastasına Yaklaşım

Amerika cerrahları birliği (American College of Surgeons) tarafından yayınlanan İleri Travma Yaşam Desteği (Advanced Trauma Life Support-ATLS) kılavuzuna göre travma hastalarının ilk değerlendirilmesinde takip edilecek sıra oluşturulmuştur; bu sıra çoklu travma hastasına yaklaşımda; birincil bakı, resüsitasyon, ikincil bakı daha sonra yapılabiliyorsa kesin tedavi veya hastayı kesin tedavi yapılabilecek uygun bir merkeze sevk için değerlendirmeyi anlatmaktadır (29-32). Çoklu travma ile başvuran hastanın acil servisteki yönetiminde olabildiğince sistematik ve kolay bir yaklaşımda davranılmalıdır. Acil servislerde çoklu travmalı hastalara yaklaşımda American College of Surgeons'un ATLS protokolü kullanılmaktadır. Bu protokol birincil ve ikincil bakıdan oluşmaktadır.

2.4.1. Birincil Bakı

Birincil bakı aniden gelişen ve hastanın hayatını tehlikeye sokan olayların hızlı bir şekilde tanınmasını sağlayan ve bu olayların ilk tedavisine göre değerlendirildiği bakıdır. Hastanın bu değerlendirilen birincil bakının unutulmaması içinde "ABCDE" şeklinde bir sıralama yapılmıştır (30). Bu sebeple birincil bakıdaki ekip lideri travmalı bir hastada yaşamı tehlikeye atabilecek sorunların tanınmasında ve uygulanacak tedavide çok önemli bir rol üstlenir.

"ABCDE" olarak sıralamayı sırasıyla gösterecek olursak; hava yolunun sağlanması ve servikal omurganın korunması, solunumun değerlendirilmesi ve ventilasyonun sağlanması, dolaşım ve kanama kontrolü, nörolojik durumun değerlendirilmesi, elbiselerin çıkartılması, detaylı fizik bakı ve çevresel kontrolü olarak adlandırılmaktadır (30). Birincil bakıda yaşamı tehdit eden durumlar belirlenip ilk tedaviye başlanır. Travma ile başvuran olgularda ilk bakı için ayrılan zaman 10 dakikayı geçmemelidir (33).

A(Hava yolunun sağlanması ve servikal omurmanın korunması):

Bu aşamanın travma ile başvuran olgularda havayolu tıkanıklığının önlenabilir önemli bir nedeni olduğunu ortaya konmuştur (34). Bu nedenle, travmalı olgularda havayolunun değerlendirilmesi ve yönetimi birincil bakımın en önemli basamağıdır. Travmayla başvuran hastalarda yeterli hava yolu yoksa sonraki aşamaya geçilmemelidir. Bilinci açık hastada havayolu açıklığının değerlendirilmesi basit sorular sorularak bilinebilir (örn: İyi misiniz?). Doğru yanıt veren yaralıda hava yolunun açık, solunumun ve serebral kanlanmanın en azından o an için yeterli olduğunu düşünebiliriz.

Bilinci açık hasta; sorulara uygun yanıtlar veriyor ancak gürültülü ve zorlu nefes alıyorsa, solunuma yardımcı kaslarını kullanıyorsa, morarmış, stresli, ajite ise özellikle üst solunum yollarında olası bir tıkanıklık olabileceğini aklımıza getirmeliyiz. Bu tıkanıklığa sebep olabilecek şeyler(ağız içi yaralanmaları, salgı artışı, kan, mide içeriği vs.) düşünülmeli, uygun tedaviye başlanmalıdır. İkincil neden olarak trakeobronşial yaralanma akla getirilmeli ve en hızlı şekilde uygun tedaviye başlanmalıdır. Hasta sorulara cevap vermiyorsa bilinci kapalıdır, hava yolu açıklığını kendisi sağlayamayacak bu hastalarda manevralarla hava yolu açıklığı sağlamamız gerekir. İlk manevra çeneyi ileri itmek (Jaw thrust manevrası) veya oral(ya da nazal) havayolu(airway) yerleştirmektir.

Bu manevralarla hava yolu açıklığı sağlanamıyorsa ileri hava yolu kontrolü için başka uygulamalara geçilmelidir (endotrakeal entübasyon, iğne krikotiroidotomisi ve cerrahi krikotiroidotomi).

Hava yolu açıklığı sağlanırken servikal travma ihtimalini unutmamak ve boynun hareketinin en aza indirgenmesi sağlanmalıdır(servikal collar takılır). Travmalı hastaya acil serviste müdahale ederken yatakbaşında her an kullanılması gerekebilecek oksijene bağlı balon maske, aspiratör, oral ve nazal airwayler, laringeal maske, laringoskop, krikotirotomi seti, endotrakeal tüpler yatak başında hazır bulundurulmalıdır.

B(Solunumun değeriendirilmesi ve ventilasyonun sağlanması):

Solunum kontrolünde ise hastanın yaşaması için akciğerlerin gerekli oksijeni sağlayayıp sağlayamadıklarını ve işlemler sonucunda açığa çıkan karbondioksiti vücuttan atıp atamadıklarını değeriendiririz. Akciğerlerin gaz değışimi yapmasında torakstaki yapıların ve diyafragma kasının düzenli çalışması ile yapılmaktadır. Bu bileşenlerde toraks travmasına bağlı bir hasar varsa solunum bozularak solunumsal yetmezlik ortaya çıkabilir ve hastanın durumu kötüleşebilir.

Muayene yöntemleri(inspeksiyon, oskültasyon, palpasyon, perkusyon) ile travmanın solunum sisteminde bir hasar yapıp yapmadığına bakılır. Inspeksiyonda göğüs duvarındaki hareketlerin düzenli, simetrik olup olmadığına, paradoksal hareket veya asimetri olup olmadığına bakılmalı, akciğer dinlemesinde her iki akciğerin solunuma eşit katılıp katılmadığı, ek-farklı ses olup olmadığına bakılır. Palpasyonla krepatasyon, cilt altı amfizemi, perkusyonda patolojik ses gelip gelmediği değeriendirilir. Solunumu birden bozan tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, masif hemotoraks ve akciğer kontüzyonu gibi durumlar bu aşamada saptandığında en kısa zamanda tedaviye geçilmelidir. Durumu kritik olan yaralılar için yatak başı mobil röntgen cihazı ile akciğer filmi çekilmelidir. Solunum sıkıntısı, hipotansiyon, dispne, tek taraflı azalmış solunum sesleri gibi tansiyon pnömotoraks gibi görünen hastalarda görüntülemeden önce iğne dekompresyonu ile tedavi uygulanmalıdır. Erişkinlerde ikinci interkostal aralık midklavikuler hat yerine 4-5. interkostal aralık anterior aksiller hat kullanılmalıdır. Çocuklar için hala ikinci interkostal aralık midklavikuler aralık kullanılmalıdır. İğne dekompresyonu yapılarak tansiyon pnömotoraks basit pnömotoraksa dönüştürülmelidir. İğne dekompresyon başarısız olursa tecrübeli girişimciler için ikinci seçenek parmak-torakostomi olmalıdır. İğne dekompresyonunun sonrasında mutlaka tüp torakostomi işlemi gerçekleştirilmelidir (35). Solunum sıkıntısı yoksa dolaşım kontrolüne geçilir.

C(Dolaşım ve kanama kontrolü):

Yaralanma sonrası mortalitenin asıl nedeni belirgin kanamalardır. Ciddi kanamalar toraks içinde, intraperitoneal, retroperitoneal, pelvik ya da uzun kemik

kırıkları ve dış kanamalar şeklinde olur. Hastanın dolaşım sistemine seri ve doğru bir şekilde bakılmalıdır ve dolaşımın değerlendirilmesi için tansiyon ölçmek için zaman kaybedilmemelidir (36).

Karotis veya femoral arterden nabızı elle hissederek dolaşım kontrolü yapılmalıdır. Karotis arterden ya da femoral arterden nabız alınıyorsa ve eksternal aktif bir kanama yoksa dolaşım intakt olarak kabul edilir. Aynı zamanda periferden geniş iki adet intravenöz damar yolu açmalı (tercihen kolların antekübital bölgesinden), kan grubu ve cross match (çapraz eşleştirme) için kan alınmalıdır. Periferik intravenöz damar yolu açamıyorsa intraosseöz yol ya da varsa ultrasonografi (USG) eşliğinde santral venöz katater açılmalıdır. Hayatı tehdit edecek düzeyde ciddi eksternal kanamalar birincil bakının bu sırasında kontrol altına alınmalıdır. Eksternal kanamayı kontrol edebilmek için; elle kanayan bölgenin üzerine direkt basınç uygulama yoluyla, kanayan ekstremitenin elevasyonu, turnike uygulaması ya da tansiyon aletinin kafi ile kanayan bölgenin proksimalinden basınç uygulamak gibi çeşitli yöntemler kullanılarak kanama kontrol altına alınabilir. Kanamalar bu uygulamalar ile durdurulamazsa hemostatik ajanlar denenebilir. Tansiyonu düşük olan ya da cildi nemli, soğuk, soluk olması gibi şok bulguları olan hastalarda genellikle kanama vardır ve ciddi kanama yüksek ölüm değerleri ile birliktedir. Bu sebeple travmalı bir yaralının tansiyonu düşükse aksi ispatlanana kadar hemorajik şokta olduğu bilinmelidir. Travmalı hastalarda şok genellikle kanamaya bağlı olsada; travmatik şoka tansiyon pnömotoraks ya da kardiyak tamponatında neden olabileceği unutulmamalıdır (37). Yapılan çeşitli çalışmalarda hipotansiyon eşik değerinin 90 mmHg yerine 110 mmHg alt sınır alınmasının daha uygun olacağı söylenmiştir (38-41). Büyük bir intravenöz yoldan bolus olarak (20 cc/kg) serum fizyolojik verilerek gerekli sıvı hacmi yerine konmalıdır. Yaşlı travma hastalarında olabilecek kalp yetmezliği veya kardiyak gücün azalmış olabileceği unutulmayarak volüm yüklenmesi konusunda dikkatli olunmalıdır. Abondan kanaması olan veya kan kaybı devam eden olgulara kristaloid infüzyonuyla beraber elimizde varsa kendi kan grubundan kan verilmelidir. Ancak kendi kan grubundan kan grubundan kan bulunamıyorsa bir ünite 0 Rh (-) kan verilebilir (42).

D(Nörolojik değerlendirme):

Önceki aşamalar tamamlandıktan sonra nörolojik değerlendirme yapılarak santral sinir sisteminde ve spinal kordda hasar bulunup bulunmadığı belirlenmelidir. Somut değerlendirme Glasgow Koma Skalası (GKS) ile yapılabilir. Göz açma, sözel ve motor yanıt olmak üzere başlıca 3 fonksiyon değerlendirilir ve puanlanır. Bu skora hasta toplamda en düşük 3 en yüksek 15 puan alır. Pupil boyutu ve ışık reflekside bu aşamada değerlendirilir. Işık refleksinin olmaması ve anizokori beyin herniasyonu olabileceğini gösterir. Hastanın pupil çapları önemlidir ve her iki pupil çapı arasındaki farkın 1mm'den büyük olması ciddi beyin hasarını gösteren önemli bir parametredir. Spinal kanalda hasar var ise lateralizan bulgu ve duyu kusuru görülür. Motor ya da duyu kusurunun olması beyin ve spinal kordda görüntülenmemiz gerektiğini gösterir. GKS'nin 3-8 arası ciddi kafa travmasını düşündürür. Travma hastalarında GKS'nin 9'un altında olması entübasyon endikasyonudur (30). 8-12 arası orta derecede travmadır. 13-15 hafif yaralanmadır(minör kafa travması). GKS'si 3- 4 olan hastalar genelde hayatını kaybeder (27, 30).

E(Elbiselerin çıkartılması, detaylı fizik bakı ve çevresel kontrolü):

Birincil bakıdaki en son aşamadır. Travmalı hastanın üzerindeki giysiler tamamen çıkartılmalı ve tüm vücut göz ile bakılarak değerlendirilmelidir (30). Yaralının üzerindeki elbiseler kesilerek hasta hareket ettirilmeden çıkartılmalıdır. Yaralının vücudunda penetran bir yara olup olmadığına bakılır. Servikal hareketsizlik sağlanıp yaralının sırtı, scalp arkası ve gluteal bölgedeki katlantıları ve scalp arkası muayene edilmelidir.

Diğer önemli bir nokta hastanın hipotermiden korunmasıdır. Koagülopati ve multipl organ yetmezliğine hipotermide neden olabilir (43). Bundan dolayı hasta soyulduktan sonra hipotermiden korumak için hastanın üzerine battaniye örtülmesi, resüsitasyon bölümünün ısıtılması, intravenöz verilecek sıvıların ısıtılarak verilmesi gibi koruyucu önlemler alınmalıdır. Diğer önemli bir nokta çıkarılan elbiselerin adli olaylarda delil olarak kullanılabilecek olması nedeniyle saklanması ve kayıt edilmesi gerektiğidir.

Birincil bakının bu aşamalarını geçtikten sonra elektrokardiyografik monitorizasyon, üriner ve gastrik sonda takılması, diğer göstergeler olarak solunum sayısı, arteriyel kan gazı, oksijen saturasyonu, kan basıncı ve direkt grafi ile değerlendirme yapılır.

E1(Foley sonda takılması):

Çoklu travma hastasının resüsitasyonunda birincil bakıda yapılması gerekenlerden biride takılan foley sonda ile hastaya verilen sıvıya alınan yanıtı görebilmektir. Hasta 1 cc/kg/saat idrar çıkarıyorsa resüsitasyona yanıtının iyi olduğu söylenebilir (44). Ancak eksternal meada kan görülürse(üretral yaralanma olabilir), labium majusta ya da skrotumda ekimoz görülürse, rektal yapılan prostat muayenesinde prostat yukarı yer değiştirmiş ise foley sonda takılması kontrendikedir. Bu durumlarda mesane kateterizasyonu yapılmalıdır.

E2(Gastrik sonda takılması):

Önceki aşamalar tamamlandıktan sonra mide içeriğini boşaltmak, olası aspirasyonu engellemek, mide basıncını azaltarak mideyi rahatlatmak için nazogastrik sonda uygulanmalıdır. Maksillo-fasiyal travma durumunda orogastrik sonda takmak uygun olacaktır (44).

2.4.2. İkincil Bakı

Hemodinamik yönden durumu stabil olan travmalı hastaların baştan ayağa kadar tüm sistemlerinin ayrıntılı bir şekilde incelendiği, ileri tanısal testlerin istendiği ve değerlendirildiği; gerekli olan konsültasyonların yapıldığı basamaktır. İkincil bakıdaki detaylı değerlendirmenin amacı birincil bakı sırasında gözden kaçırdığımız olası yaralanmaları tespit etmektir. Çoklu travmalı hastalarda sıklıkla gözden kaçırılabilen olası yaralanmalar:

1.Künt karın travmasında; pankreatikoduodenal yaralanma, diyafragma rüptürü ve içi boş organ yaralanması,

2. Penetran yaralanmalarda (ateşli silah yaralanması veya kesici delici alet yaralanması); rektal ve üretral yaralanmalar, aort yaralanması, perikard yaralanması ve özefagus rüptürü, ekstremit travmasında vasküler yaralanma, kompartman sendromu ve özellikle distal ekstremitedeki kırıklardır.

İkincil bakıda öykü iyi ve ayrıntılı bir şekilde alınmalıdır. Öyküde travmanın nasıl meydana geldiği, hastanın en son ne zaman yemek yediği, kullanmakta olduğu ilaçlar, allerji durumu, geçirmiş olduğu hastalıklar gibi sorular sorularak yaralı hakkında önemli kişisel bilgiler elde edilmeye çalışılır. Bu kişisel bilgiler olası morbidite oranını azaltmada bize yardımcı olabilir.

Günümüzde antikoagülan ve antiplatelet ilaçların tedavi amacıyla kullanımı giderek artmaktadır. Bu ilaçları kullanan ve travmaya maruz kalan hastalarda iç kanama riskinin arttığı gösterilmiştir (45).

2.4.3. Travmada Görüntüleme

Görüntüleme tetkikleri yaralının resüsitasyonunu engellemeyecek biçimde dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Eğer hasta yüksek enerji düzeyli olan bir travma ile yaralanmışsa yapılacak ilk radyolojik tetkik, resüsitasyon odasında, portable anterior-posterior(A-P) göğüs grafisi, lateral servikal grafi ve pelvik grafi ile sağlanmalıdır. Bu görüntülemeler resusitasyon sırasında çekilebilir, ancak resusitasyonu durdurmamalı veya engellememelidir. Çoklu travmalı hasta da vital bulgular stabil olduktan sonra güvenilir tanı yöntemi olan BT ile görüntüleme yapılabilir. BT'nin invaziv olmaması, artık birçok merkezde olması, hızlı değerlendirme yapılabilmesi özellikle travma hastalarında BT'yi vazgeçilmez bir görüntüleme tekniği yapmaktadır. Yaralanma sonucu oluşan durumlar organların ve sistemlerin morfolojisini değiştirerek yoğunluk farkı, şekil ve kontur farklılığına neden olması ile görünür olmaktadır.

BT travmaya bağlı yaralanmanın türünü ve yerini, olası yabancı cisimleri göstermede çok başarılı olması gibi pozitif yönleri vardır. Pahalı olması, radyolojiye transferinin gerekmesi, radyasyona maruz kalma, gerekirse kontrast madde verilmesi gibi negatif yönleri de vardır.

Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST) hedef yatakbaşı ultrasonografi kullanımıyla intraperitoneal, torasik, perikardiyal serbest sıvının saptanmasıdır. Toraks ve batında 4 bölgeye bakılır. Sağ üst kadranda (perihepatik), kardiyak, sol üst kadranda (perisplenik), pelvik bölgeler bakılan yerlerdir.

Avantajları: Hızlı, doğru, non-invaziv, portabl (taşınabilir), tekrarlanabilir, radyasyon veya kontrast madde kullanımı yok.

Dezavantajları: Kanama nedenini net olarak ortaya koyamaz, uygulayıcıya bağlı, hastaya bağlı (obesite, yoğun intestinal gaz, ...), retroperitoneal alan net değerlendirilemez.

2.5. Skorlama Sistemleri

Skor numara, derece veya sınıflandırmadan herhangi birisidir. Skala ise ölçüm sistemidir. Bu nedenle, Glasgow Koma Skalası gibi, Travma Skoru ve Pediatrik Travma Skoru da aslında skala olarak adlandırılmalıdır (17). Travma skorlama sistemleri fizyolojik, anatomik ve kombine olmak üzere ayrılmaktadır. Anatomik skorlar yaralanmanın statik tarafını oluştururken, fizyolojik skorlar akut dinamik tarafını oluşturmaktadır (46). Statik yaralanma; hastanın yaralanmadan önce uzayda anatomisi, duruş şekli gereği olan yaralanmalardır. Dinamik yaralanma ise; hastanın fizyolojisi gereği bedenin içinde olan devinim ve dinamizminin dış faktörlerin etkisiyle değişmesi ve şekillenmesidir.

Travma skorunun kalitesi değerlendirilirken, ayırt edicilik, kesinlik ve derecelendirme göz önüne alınmalıdır (5,47). Ayırt edicilik, kabaca ufak ve ölümcül yaralanmaların ayırt edilebilme yetisine denir. Bunun için alıcı işletim karakteristiği eğrisi altındaki alan (EAA, ROC) kullanılmaktadır (48). Kesinlik, görülen ölüm oranını yakın değerlerle öngörülebilmesine denir. Derecelendirme ise farklı alt gruplarda kesinliği değerlendirmekte ve Hosmer-Lemeshow istatistiği ile hesaplanmaktadır (47). Hosmer Lemeshow testi öngörülen sağkalımı gerçek sağkalım ile farklı yaralanma ciddiyetleri açısından kıyaslar (49).

2.6. Travma Skorları

Ciddi travmalı hastaların önem sırasına göre sınıflamasının uygun yapılması travma bakışının temelini oluşturmaktadır. Uygun triaj yapılmasının öncelikli amacı en ciddi hastanın hızlı bir şekilde belirlenip 1. düzey travma merkezine ulaştırılmasıdır. Uygun triaj ile hem hastane içi ölüm oranları, hem de zaman kaybına yol açacak olan hastaneler arası sevkler en az düzeye çekilebilir (50). Bu nedenle birçok ülkede triaj kararı için birçok şema oluşturulmuşsa da, hastane öncesi travma skorları, hastane içi ölüm oranını öngörmeye kullanılabilmekte, ve triajda en belirgin parametre olmaktadır (47,50,51).

Travma triaj skora sistemleri hasta olay yerinde iken özelleşmiş travma merkezi ihtiyacı veya ölüm tahmini yapmak amacıyla geliştirilmiştir. Bu nedenle bu sistemlerin kolay kullanılabılır olması gerekir. Skora sistemleri hem anatomik hem de fizyolojik olarak yaralanmanın ciddiyetini ve hayati riski belirleyebilmelidir (52). Travma ciddiyetinin skorlanmasında en faydalı bilgi ölüm veya sağkalım ile ilişkili olmalıdır (26,47).

İyi bir travma skoru, minör travmanın olduğundan daha ciddi bir travma olarak tanınmasını, majör travma veya ölümün görünen şekilden daha az ciddi bir şekilde tanımlanmasını (minör bir travma olarak görülmesini) en aza indirmeli, güvenilir, hızlı ve kolay kullanılabılır olmalıdır (52).

Yaralanmanın mekanizması, olan ek faktörler, yaş ve klinik öngörü de saha triaj sisteminin doğruluğunu etkilemektedir. Bir skora sistemi, tüm bu ek faktörlerin birleştirilmesiyle, yaralanma ciddiyetini ve hastanın gidişatını, ölüm ihtimalini öngörebilmelidir (49).

Olay yeri sınıflamasına ek olarak, skora sistemlerinin başka kullanım alanları da ortaya çıkmıştır. Skora sistemlerinin yardımıyla yüksek sayıda hasta verisine ulaşılabildiğinden, bu veriler pozitif bilim açısından nitelik verisi olarak kullanılabilmektedir. Kayıtların incelenmesi ile uygun bakım, ölüm ve sakatlığın, önüne geçilebilmesi, anatomik lokalizasyonları ve tedavi merkezine özel yetersizlik veya tedavi merkezinin güçlü yanlarını gösterebilmektedir (49).

Travma skorlarının kullanılabileceği alanlardan biri de araştırmalardır. Uygun sayıda hasta grubu ile farklı karşılaştırmalar yapılabilmektedir. Araştırmacılar farklı hastaneleri, farklı bölgeleri, farklı tedavileri karşılaştırabilmekte, maliyet-etkinlik analizlerini bu skorlama sistemleri sayesinde yapabilmektedirler (49,53,54).

Multipl travma hastalarının adli raporlarında, hayati tehlike varlığının travma skorları ile söylenebilmesinin etkinliği ve kullanışlılığının incelendiği bir çalışmada, travma skorlarının hayati tehlikesi olan ve olmayan hastaları birbirinden ayırt etme gücünün yüksek olduğu paylaşılmıştır (55).

Böylelikle, travma hastasının yaralanmasının ciddiyetinin, verilecek cezayı belirlediği Türk Ceza Hukuku gibi hukuk sistemlerinde, daha nesnel ve standart bir biçimde hastanın hayati tehlikesinin olup olmadığına dair bilgiyi kesinlik ve doğrulukla sağlayarak ilgili davaların daha kısa sürede sonuçlanmasına olanak vermesi beklenebilir (56).

2.7. Travma Skorlarının Sınıflandırılması

Fizyolojik, anatomik ve kombine olmak üzere üç bölüme ayrılabilen skorlama sistemleri, Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Anatomik Skorlama Sistemleri

Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale [AIS])
Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score [ISS])
Yeni Yaralanma Ciddiyet Skalası (New Injury Severity Score [NISS])
Penetran Abdominal Travma İndeksi (Penetrating Abdominal Trauma Index [PATI])
Anatomik Profil (AP)

Tablo 2. Fizyolojik Skorlama Sistemleri

Glasgow Koma Skalası (GKS) Skoru
Revize Travma Skoru (RTS)
Eppendorf - Cologne Skoru (ECS)
Travma Skoru (TS)
Fizyolojik Travma Skoru (Physcological Trauma Score [PTS])
CRAMS
MGAP Skoru
GAP Skoru
Acil Travma Skoru (Emergency Trauma Score [EMTRAS])
Akut fizyoloji ve kronik sağlık değeri (APACHE) skoru

Tablo 3. Kombine Skorlama Sistemleri

Travma Ciddiyet Tanımlaması (A Severity Characterization of Trauma [ASCOT])
Travma ve Yaralanma Ciddiyet Skalası (Trauma and Injury Severity Score [TRISS])
ICD- tabanlı Yaralanma Ciddiyet Skalası (ICD- based Injury Severity Scale [ICISS])
Mortalite Öngörü Denklemi (Mortality Predictive Equation [MPE])

ISS, NISS ve TRISS gibi anatomik veya kombine skorlar için tüm bölgesel yaralanmalar bilinmeli, yani tanı süreci bitirilmiş olmalıdır. İlgili tüm yaralanmaların tanı süreci acil servis başvurusundan saatler sonra bitirilebileceğinden bu tip skorlar erken dönemde hesaplanamamakta ve sahada uygulanamamaktadır (4,57).

2.8. Özel Travma Skorları

2.8.1. Glaskow Koma Skalası(GKS)

GKS-P, 2018 yılında Paul Brennan, Gordon Murray ve Graham Teasdale tarafından tanımlanan bir skala. Travmatik beyin hasarının değerli bir göstergesi olan

pupil reaktivitesinin bildiğimiz GKS ile kombine edilerek tek bir gösterge kullanılması amaçlanmış (58).Pupil yanıtına göre elde edilen skor(PRS)

(0 = Her iki pupilde yanıt mevcut, 1 = Tek bir pupilde yanıt yok, 2 = Her iki pupilde yanıt yok)GKS toplam skorundan çıkarılarak bulunmakta.

GKS-P: GKS-PRS(Pupil reaktivite skoru)

Tablo 4. Pupil Reaktivite Skoru hesaplanması

Işık Yanıtı Vermeyen Pupiller	Pupil Reaktivite Skoru(PRS)
Her ikiside	2
Tek pupil	1
Hiç biri	0

1974 yılında, ilk defa İskoçya Glasgow Üniversitesi'nde Teasdale ve arkadaşları tarafından tanımı gerçekleştirilmiştir (52). Bilinç bozukluğu ve komanın derinliği ve süresini belirlemek için geliştirilmişse de, günümüzde daha sıklıkla travmatik beyin hasarı olup olmadığının öngörülmesi ve travmatik beyin hasarının hayati olup olmadığının derecelendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır (59).

Ciddi yaralanmalı hastalarda bağımsız ilerleyici faktör olmasının yanı sıra, birçok travma skorunda da bileşen olarak bulunmaktadır (49,60). Farklı tedaviler, farklı sağlık personeli ve farklı merkezler arasında aynı konuşma aracı oluşturması açısından önemlidir. Göz açma, motor yanıt ve verbal yanıt olmak üzere üç değişkenden oluşur. Puanlama en kötüden en iyiye 3 ila 15 puan arasında değişir (61). GKS için gelen revizyon ise tüm başlıklar için (E/M/V) puanlamada “NT” (non-testable) eklenmesidir. Örneğin göz (E) için 1/2/3/4/NT puanlaması var. Yine maksimum puan 15, minimum puan 3. Sadece eğer bir kriter için hastayı değerlendiremiyorsan NT deriz (30).

Skorlama sisteminin kullanılmasında total skor her ne kadar sözel olarak belirtildiğinde genel bir fikir verse de total skorun prognostik açıdan oldukça yetersiz kaldığı durumlar bulunmakta. Örneğin çalışmalardan elde ettiğimiz bilgilere göre Glasgow Koma Skalası 13-15 arsında iken prognozun oldukça iyi olduğunu; GKS 3-

8 arasında ise tersi biçimde prognozun kötü olması ile ilişkili olduğu ancak arada kalan GKS değerlerinde (GKS 9-12) prognostik açıdan oldukça belirsiz olduğu; toplam skordan ziyade bileşenlerinin kombinasyonları ile prognozun farklılaşabileceğini biliyoruz (62).

Tablo 2’de GKS’nin puanlanması gösterilmiş olup üç değişkenden alınan puanlar toplanarak skor elde edilir.

Tablo 5. Glaskow Koma Skalası

GÖZ YANITI(E)	SÖZEL YANIT (V)	MOTOR YANIT (M)
Spontan 4	Oryante 5	Komutlara uyuyor 6
Sözel uyaranla 3	Konfüzyonel 4	Uyarını lokalize ediyor 5
Ağrılı uyaranla 2	Anlamsız kelimeler 3	Uyarandan kaçınma (normal fleksiyon) 4
Yok 1	Sesler 2	Global fleksiyon yanıt (anormal fleksiyon) 3
	Yok 1	Global ekstensör yanıt 2
		Yanıt yok 1
Min – max: 3-15		

GKS belirtilirken, sadece puanı değil, hangi bileşeninden kaç puan aldığı söylenmelidir. Ör. GKS 11 olması, E4V3M4 şeklinde bileşenleri ile birlikte söylenmedikçe, anlamsızdır (63).

GKS skoru düştükçe, beklenen ölüm oranı artmaktadır. Bazı bilim insanları GKS skoru 3 olan hastaların, sağkalım şansı olmadığını söylese de, Chamoun ve ark.’nın yayımladığı bir çalışmada, GKS skoru 3 olan travmatik beyin hasarlı hastalarda sağkalımın %50 düzeyinde olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada, yaş, kafa içi basınç ve pupil boyutunun sağkalıma etki eden en önemli bağımsız faktörler olduğu belirtilmiştir (64).

Grote ve ark.’ın yürütmüş olduğu, TR-DGU (Trauma register Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie) veri tabanından alınan 18002 hastanın dahil edildiği,

multipl travmalı hastalarda GKS'nin ciddi travmatik beyin hasarı olduğunu öngörmedeki tanısal önemliliğin değerlendirildiği çalışmada, hastane içi ölüm oranı, bilinci kapalı hastalarda (GKS ≤ 8), bilinç bozukluğu daha hafif olan hastalardan (GKS 13-15) yaklaşık 4 kat yüksek bulunarak; %40 olduğu görülmüştür. Multipl yaralanması olan hastalarda bilincin kapalı olması ciddi travmatik beyin hasarı için düşük sensitivite (%56.1), ancak daha yüksek spesifite (%82,2) ye etken olduğu bulunmuştur. Ve yine çalışmada travmatik beyin hasarı olan hastalarda bilinç kapalı ise ölümün 3 kattan fazla artış yaptığı bulunmuştur (60).

2.8.2. Revize travma skoru

Önceleri alanda kullanılan triaji sağlamak için “Travma Skoru” adı altında bir travma skora sistemi oluşturulmuş, ancak hastane öncesi dönemde kapiller dolum ve solunumsal havalanmanın değerlendirilmesindeki zorluklar nedeniyle, travma skorunu geliştiren çalışma grubu tarafından, 1989’da, travma skorunun tekrar değerlendirip kapiller dolum ve solunumsal havalanmanın sistemden çıkartılması ile revize travma skoru oluşturulmuştur (46,49,65).

2166 hastayı kapsayan Washington Hastanesi veritabanı ve The American College of Surgeons travma komitesi tarafından oluşturulan 26000 hastalık MTOS (Major trauma Outcome Study) veritabanından ölümle ilişkili lojistik regresyon analizi parametre hesapları sonucu oluşturulmuştur (65).

RTS üç değişkeni kullanmaktadır. Bunlar: GKS, solunum sayısı ve sistolik kan basıncıdır. Her bir değer aralığının aldığı puan Tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6. RTS hesaplama tablosu

Kodlanmış değer	GKS Skoru	SKB (mmHg)	SS (dk)
4	13-15	> 89	10-29
3	9-12	76-89	> 29
2	6-8	50-75	6-9
1	4-5	1-49	1-5
0	3	0	0

GKS skorunda olduğu gibi, RTS hesaplamasında da, hastanın alkollü veya entübe olduğu durumlarda değerlendirilmesi mümkün olmamaktadır. Bir diğer sorun ise fizyolojik değerlerin hızlıca değişmesidir. RTS hesaplanmasında hastanın hastaneye başvurduğu andaki değerleri hesaplamaaya dahil edilmekle birlikte, resüsite edilmiş bir hasta, yaralanmasının ciddi olmasına rağmen vital bulguları düzelmiş olduğundan, bu skora sistemine göre daha az ciddi kabul görmektedir (4,66).

RTS, en önemli ölüm tahmin skorlarından olan TRISS içerisine de dahil edilmiştir (65). Buna rağmen, sonrasında yapılan çalışmalarda, RTS'nin ölüm ile zayıf korelasyon gösterdiği saptanmıştır (47,67). Yakın zamanlı kılavuzlar triyaj için özel bir skor yerine karar şeması kullanılmasını öngörmektedir (52,51).

RTS iki şekilde kullanılabilir. Birinci olarak, hastane öncesinde klinik triyaj için T-RTS ve ikinci olarak da, hastane ortamında kalitenin değerlendirilmesi ve hasta prognozu tahmini için RTSc (kodlanmış RTS) olarak kullanımıdır. Bu iki skurun detayları, avantaj ve dezavantajları ilerleyen sayfalarda gösterilmiştir.

2.8.3. GAP skoru

GAP (GKS–yaş–sistolik kan basıncı) skoru ise, Japonya'da yapılan çok merkezli bir çalışmada Kondo ve arkadaşları tarafından oluşturulan bir fizyolojik travma skora sistemidir. Daha az değişken gerektirmesi, olay yerinde kullanılabilir olması ve TRISS'e çok yakın ölümü tahmin gücü ile dikkate değer bir skora sistemidir (9). GAP skoru hesaplaması, Tablo 7'de gösterilmiştir. Tablo 8'de ise, GAP skoru risk sınıflaması belirtilmiştir.

Tablo 7. GAP skoru hesaplaması

Parametreler	GAP Skoru
Yaş <60	3
SKB >120	6
SKB 60-120	4
SKB <60	0
GKS puanı (3-15)	3-15
Toplam	3-24

Tablo 8. GAP skoru risk sınıflaması

Risk Sınıflaması	GAP Skoru
Düşük risk <%5	19 - 24
Orta risk %5 - %50	11 - 18
Yüksek risk >%50	3 - 10

Fizyolojik skortlama sistemlerinden GAP, kolay kullanıma ve hızlı hesaplamaya olanak sağlayarak travma önemiyetinin erken dönemde saptanıp etkin tedavi verilmesine yardımcı olmaktadır (68).

2.8.4. Acil travma skoru (Emergency trauma score [EMTRAS])

2009'da Raum tarafından dünya literatürüne sunulmuştur. GKS, ateş, SKB, SS (solunum sayısı), oksijen saturasyonu, BD (baz defisiti), laktat, hemoglobin, platelet sayısı, PTZ ve aPTT parametrelerinden, tek başına hastane içi ölüm ile ilişki gösteren parametreler ikili lojistik çok değişkenli analize alınmış ve çoklu analizde ölüm ile en güçlü ilişki gösteren dört parametre EMTRAS'ı oluşturan parametrelerdir (57).

TR-DGU (Alman travma cerrahisi topluluğu travma sicili)'dan alınan, ISS'si ≥ 16 olan travma hastalarından oluşan 4808 hastalık kohort ile çalışılan, EMTRAS ve hastane ölüm oranı ilişkisinin karşılaştırıldığı çalışmadır. Bu çalışmada; acil servis sonrası anatomik verileri kullanan ISS ve TRISS'in ölüm oranını tahmin başarısı ile acil sevisteki fizyolojik verileri kullanan EMTRAS'ın ölüm oranını tahmin başarısı arasında birbirlerine üstünlükleri bulunmamıştır. Sonrasında aynı veri tabanından alınan 1292 hastalık ikinci bir kohort ile validasyonu çalışılan EMTRAS, çoklu travmalı hastaların akıbet tahminini doğrulukla saptayan bir skortlama sistemidir (57,69).

EMTRAS'taki BD ve PTZ verileri, hemorajik şokta asidoz, koagülopati ve hipotermiinin oluşturduğu ölüm üçgeni adı verilen üç bileşenin ikisidir. Asit baz değerleri içerisinde metabolik asidoz ve ölüm ilişkisini en iyi anlatan baz defisitidir

(67). Ayrıca Raum'un çalışmasında PTZ ve hasta akıbeti arasında güçlü bir ilişki olduğu belirtilmiştir (57).

Daha önceden yapılan regresyon analizleri ve dünyada olan bütün çalışmaların sonucu olarak EMTRAS için 4 parametre belirlenmiştir. Bu skorun değişken parametreleri yaş, GKS, protrombin zamanı (%) veya INR ve baz defisitinden oluşmaktadır. Tüm parametreler 0 ila 3 arası puanlanır. Alt skorların toplanması ile 0 ila 12 arasında bir puan hesaplanır. En iyi EMTRAS skoru 0, en kötü EMTRAS skoru 12 olarak bulunur. EMTRAS hesaplanması, tablo 9'te gösterilmiştir (70).

Tablo 9. EMTRAS hesaplanması

Skor	Yaş	INR	BD (mmol/L)	GKS
0	< 40	< 1,25	> -1	13-15
1	40-60	1,5 – 2	-1 - -5	10-12
2	60-75	2,1 – 5	-6 - -10	6-9
3	> 75	> 5	< -10	3-5

2.8.5. Eppendorf-Cologne skoru

Hoffmann ve arkadaşları tarafından, GKS'ye alternatif olarak ortaya çıkarılmıştır. GKS'nin en önemli bölümü olan motor yanıt bölümü altıdan dörde düşürülerek, pupil boyutu ve pupil reaktivitesi ile kombine edilmiştir (59).

Pupil reaktivitesi üç alt gruba ayrılmıştır: Canlı (her iki göze de ayrı ayrı verilen ışık ile her iki pupil de eşit derecede küçülür), tembel (ışığa karşı pupillerin küçülmesinde gecikme), ve fikse (hangi göze ışık verildiğinden bağımsız olarak ışık uyarısına yanıt yok) (59).

2.8.6. Kısaltılmış yaralanma skalası (abbreviated injury scale [AIS])

Otomotiv Tıbbi Geliştirme Derneği (Association for the Advancement of Automotive Medicine [AAAM]) mühendislerinin çalışmalarıyla, motorlu araç kazalarının neden olduğu künt yaralanmalarını dereceleme ve karşılaştırmak

amacıyla 1971’te geliştirildi. O dönemden bu yana çok kez güncel olarak sunulan AIS, yaralanmaları, farklı anatomik vücut bölgeleri için, hayatı tehdit edicilik düzeyine göre 1 (küçük yaralanma) ila 6 (ölümcül ve büyük yaralanma) arasında puanlayarak sınıflandıran bir skarlama sistemidir (63,71,72).

AIS’te yaralanmaların ciddiyeti kısaca şu şekilde ifade edilmektedir: 1=küçük-minör, 2= orta, 3= ciddi-majör, hayatı tehdit edici değil, 4= ciddi ve hayatı tehdit edici, 5= kritik, sağkalım belirsiz, 6= sağkalım veya tedavi olasılığı yok–ölüm yüksek (Tablo 10) (60). Tablo 11’te ise, AIS 2008 revizyonuna göre yaralanma puanlama örnekleri gösterilmiştir (66).

Tablo 10. AIS puanlama tablosu

AİS SKORU	YARALANMA TİPİ
0	YARALANMA YOK
1	MİNÖR
2	ORTA
3	CİDDİ (fakat yaşamı tehdit etmeyen yaralanma)
4	ŞİDDETLİ (yaşamı tehdit eden ciddi yaralanma)
5	KRİTİK (yaşam şansı kesin olmayan)
6	ÖLÜMCÜL

Tablo 11. Yaralanma puanlama örnekleri (AIS2008)

YARALANMA	SKOR
DİZ-KALÇA AĞRISI (yaralanması belirtilmeyen)	0
BİLEK BURKULMASI	1 (minör)
KAPALI AYRIŞMAMIŞ TİBİA FRAKTÜRÜ	2 (orta)
KAFA TABANI FRAKTÜRÜ	3 (ciddi - yaşamı tehdit etmeyen)
ABDOMİNAL AORT LASERASYONU	4 (ciddi – yaşamı tehdit eden)
GRADE 4 KC LASERASYONU	5 (kritik)
BEYİN SAPI LASERASYONU	6 (yaşamla bağdaşmayan - ölümcül)

3 SKOR veya daha yüksek yaralanmalar ciddi olarak değerlendirilmektedir. Ancak buradaki dengesizlik, yaralanma ciddiyeti için aynı puanı alan iki farklı vücut

anatomisinin ölüm riskinin aynı olmamasıdır(46). Ayrıca anatomik bilginin elde edilmesi başlangıçta mümkün olamayacağından, AIS triaj kararı verebilmek uygun bir sistem değildir (60). 2008 yılında son güncellemesi gerçekleşen AIS, tek başına ölümü veya diğer sonuçları öngörebilme yeteneği düşüktür (4,73).

2.8.7. Yaralanma ciddiyet skalası (injury severity scale [ISS]) skoru

AIS'te, her hastada, mevcut olan tüm yaralanmaların tek bir skorda birleştirilememesinin yarattığı kısıtlılık nedeniyle, 1974'te Johns Hopkins Üniversitesi'nden Baker ve arkadaşları tarafından, multipl yaralanması olan hastaların durumunun ciddiyetini özetleyebilmek amacıyla, AIS'ten orjin alan, anatomik temelli skarlama sistemi olan ISS oluşturulmuştur (46,72).

ISS, alanda uygulanan triaj sistemi değildir ve bu amaçla oluşturulmamıştır (49). İstatistik ve araştırma amaçlı en sık kullanılan travma skorudur (47).

ISS hesaplanması için, dokuz vücut bölümü baş-boyun, yüz, göğüs, karın, ekstremiteler-pelvis ve yumuşak doku olmak üzere, altı vücut bölgesine indirgenerek, her bir vücut bölümü için ciddiyet sınıflaması yapılmıştır. Yaralanmanın en ciddi olduğu üç bölgenin AIS skorlarının karelerinin toplamı ile elde edilmektedir (49,72,74,75). ISS puanı 1 ile 75 arasında değişmektedir. Bir vücut bölgesinde AIS'ten 6 puan alan hastaya 75 puan verilir (4). Örnek ISS hesaplama Tablo 12'te gösterilmiştir.

Tablo 12. Örnek ISS hesaplama

Yaralanma bölgesi	Yaralanma tanımı	AIS	AIS2
Baş - Boyun	Serebral kontüzyon	3	9
Yüz	Hasar yok	0	0
Toraks	Yelken göğüs	4	16
Abdomen	1.Karaciğer laserasyonu	4	16
	2.Tamamen parçalanmış dalak	5	25
Ekstremiteler	Tibia fraktürü	3	9
Eksternal	Hasar yok	0	0
Injury Severity Score	(ISS)		50

Skorun yükselmesi daha ölümcül yaralanmanın ve kötü gidişatın habercisidir (59). ISS'nin ≥ 16 olmasının, %10 ölümle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Aslında ISS ≥ 16 olan hastaların multipl yaralanma kabul edilip gelişmiş travma merkezlerinde tedavi altına alınması daha uygun görülsede, ISS bir hastane öncesi skorlama sistemi olmadığından, hastane öncesi hesaplanan ISS'nin sonuçları da güvenilir olmayacaktır (4,49).

ISS, birçok kısıtlılığı nedeniyle eleştirilen bir skorlama sistemi olmuştur (74). ISS tüm vücut bölümlerine aynı ağırlıkta puan vermektedir. Bu da birbirinden farklı ölüm riskleri barındıran farklı yaralanmaların aynı ISS puanına sahip olması demektir. Örneğin, 3 puanlık göğüs yaralanmasının veya 3 puanlık kafa yaralanmasının, 3 puanlık ekstremiteler yaralanması ile aynı ISS puanına sahip olsa dahi, aynı ölüm oranına sahip olması beklenen bir durum değildir (4). Bunun yanı sıra, ISS, bir vücut bölümünde birden fazla yaralanma olsa dahi, sadece bir yaralanma puanı almasına olanak vermektedir. Özellikle penetran yaralanmalarda, yaralanma ciddiyetinin olduğundan daha düşük hesaplanmasına neden olmaktadır (4,46,49,74). Ayrıca hesaplamanın sadece en ciddi yaralanan üç vücut bölümü ile sınırlı olması ve eşlik eden ek travmaların hesaplama katılmaması da diğer bir kısıtlılığıdır (4,76).

2.8.8. Yeni yaralanma ciddiyet skalası (new injury severity scale [NISS])

ISS'nin bir anatomik bölümde birden çok yaralanma varlığı durumunda sadece tek yaralanmanın skorlamaya katılmasına olanak tanınmasının, ve böylelikle yaralanmanın ciddiyetini olduğundan düşük oranda hesaplamasının yarattığı kısıtlılık üzerine, Osler ve arkadaşları, 1997'de ISS üzerinde basit güncellemeler yaparak Yeni Yaralanma Ciddiyet Skalası (New Injury Severity Scale) adında yeni bir skorlama sistemi oluşturmuşlardır (46,77).

Yeni ISS veya NISS, ISS'deki bir takım engellerin giderildiği, basitleştirilmiş bir yöntemdir (47). NISS, yaralanan vücut bölümünden bağımsız olarak, en ciddi üç yaralanmanın AIS (1990) skorlarının karesi toplanarak hesaplanmaktadır (4,78,79). Aynı bölgede yaralanma için NISS ve ISS'den farklı puan alan hastalarda, skorları

kısa dönem ölüm tahmin gücü karşılaştırılmış ve NISS, ISS'den üstün olduğu görülmüştür. Ayrıca travma sonrası multipl organ yetmezliğini öngörme konusunda sonuçlar gülümsetecek derecede umut vericidir (4,80).

ISS ve NISS'in travma mortalitesinin tahmin gücünü karşılaştıran diğer çalışmalarda travma mortalitesini tahmin etmede belirgin bir iyileşme olmadığından, ISS'den üstün olmasına rağmen diğer fizyolojik skorlama sistemlerinden üstünlüğü kanıtlanamadığından, günümüzde NISS yaygın kabul görüp ISS'nin yerini alamamıştır (74,81).

2.8.9. Travma skoru

Travmaya bağlı erken mortalitenin santral sinir sistemi, kardiyovasküler sistem veya solunum sistemindeki yaralanmalara bağlı olduğu savı, bu üç sistemin fonksiyonel durumunu gösteren değişkenler 1084 hastalık kohortta analiz edilmiş ve hasta prognozunu en güçlü şekilde öngörebilen beş değişken GKS, solunum sayısı, solunumsal ekspansiyon, sistolik kan basıncı ve kapiller dolum olarak belirlenmiştir. Travma skorunu oluşturan bu bileşenlerden alınan puanların toplamına göre, toplam skor 1 (en iyi prognoz) ile 16 (en kötü prognoz) arasında farklılık göstermektedir (46,49). TS'nin hem künt hem delici-kesici yaralanmada sağkalımı doğrulukla tahmin ettiği belirtilmiştir (49).

2.8.10. Triyaj – Revize travma skoru (T-RTS)

T-RTS, multipl travma hastasının travma merkezine nakil kararı için hastane öncesi dönemde kullanılmaktadır. Olay yerinde yaralanma ciddiyetinin hızlıca anlaşılıp hastayı ilgili travma merkezine gönderme açısından kullanışlıdır. Hasta hastane acil servisine başvurduktan itibaren kullanılmaz.

T-RTS hesaplamak için, her bir parametreye 0 ile 4 arası puan verilerek, bu değişkenlerin toplamı ile 0 ile 12 arası bir skor hesaplanır ve bu sistem, kullanım kolaylığı dolayısıyla hastane öncesi klinik triyaj için kullanılır.

The American College of Surgeons triyaj kılavuzları, T-RTS değeri ≤ 11 olan hastaların travma merkezlerine gönderilmesini önermektedir. Böylelikle diğer travma skoru temelli kılavuzlara göre özgüllük (%82) ufak bir kayıp ile birlikte, duyarlılık (%59) anlamlı artış sağlanarak, ölümcül yaralanmaların %97.2'sinin travma merkezine transferini sağlamaktadır (46,49). T-RTS ve ölüm oranları Tablo 13'da gösterilmiştir.

Tablo 13. T-RTS ve ölüm oranları

T-RTS	Mortalite (%)
12	< 1
10	12
8	33
6	37
4	66
2	70
0	> 99

2.8.11. Kodlanmış- Revize travma skoru (RTSc)

RTS'yi oluşturan skorların sabit ağırlık sistemine göre hesaplanması ile, hasta prognoz tahmini için oluşturulmuş RTSc elde edilir. RTSc ile hasta kalitesinin kalitenin değerlendirilip daha ileriye getirilmesi amaçlanmıştır (48,65).

RTSc ile farklı değişkenler farklı ağırlıkta hesaplanabilmektedir. Beyin travmasının ölüm üzerine ağırlıklı etkisi RTSc'de gösterilmiştir. RTSc hesaplaması şu şekilde yapılmaktadır:

$$RTSc = 0.7326 SKB + 0.2908 SS + 0.9368 GKS$$

RTSc skoru 0 ila 7.8408 arasında değişmektedir. Skor düştükçe ölüm riski artmaktadır. RTSc'nin sahada kullanımı karmaşık ve zor olacağından, hastane öncesi triyaj kararı için oluşturulmamış, RTS (T-RTS) kullanımı uygundur (4,21,23). RTSc, hesaplanmasındaki karmaşıklıktan ötürü acil servislerde daha az tercih edilir olsa da, Kuzey Amerika Acil Tıp kliniklerinde ölüm tahmini için hala kullanılmaktadır (66).

2.8.12. Travma ve yaralanma ciddiyeti skoru (Trauma and injury severity score [TRISS])

Yaralanma sonrası fizyolojik olayların gelişimi oldukça dinamik ve hastanın progresyonunu değiştirme potansiyeline sahip olduğundan, skarlama sistemine fizyolojik verilerin de dahil edilmesi gerektiği belirtilerek, Travma ve yaralanma ciddiyet skoru (TRISS) 1987 yılında Boyd ve arkadaşları tarafından oluşturulmuştur (4,53). Travma prognozunun tahmini için, RTS (fizyolojik komponent), ISS (anatomik komponent) ve yaş gibi hem anatomik hem de fizyolojik verilerin yaralanma mekanizması ile kombine edilmesi, ve verilerin puanlanması ile oluşturulan bu yöntem, yayımlandığı yıldan itibaren travma prognozunun tahmin edilmesinde kullanılan önde gelen yöntemlerden olmuştur (4,46,49,75,82).

Hastanın acil servise geldiğindeki revize travma skoru, yaş ve yaralanma mekanizmasına dayanan TRISS, MTOS (major trauma outcome study) metodolojisinin içeriğini oluşturmaktadır (46). RTS'deki gibi, TRISS'te de entübe hastaların, solunum sayıları ve GKS skorları bilinemeyeceğinden skorları oluşturulamamaktadır (4). Ayrıca kullanımı oldukça karışık olan bu skarlama sisteminin doğru bir şekilde hesaplanabilmesi için 24 saatlik bir süre gerekmektedir.

2.8.13. Travma ciddiyet tanımlaması (A severity characterization of trauma [ASCOT])

1990'da Champion ve ark. tarafından yaralanma miktarını fizyolojik ve anatomik olarak belirlemek amacıyla, kafa travması ve komanın hasta prognozundaki önemini belirlemek için lojistik fonksiyon ve regresyon ağırlığı kullanılarak GKS değerleri, sistolik kan basıncı, solunum hızı, hasta yaşı ve AIS-85 anatomik yaralanma skorları birleştirilerek ASCOT oluşturulmuştur (67,76).

ASCOT yaş bilgilerinin yanı sıra, hem anatomik hem de fizyolojik parametreleri kullanmaktadır. Anatomik parametreleri AP skoru, fizyolojik parametreleri RTS parametrelerinden (GKS, SKB, SS) oluşmaktadır. ASCOT hesaplamasında AP skarlama sisteminin A, B ve C bileşenleri kullanılmaktadır.

ASCOT'un öngörü yeterliliği TRISS'ten biraz, ISS'den ise belirgin olarak üstün olduğu görülmüştür. TRISS'ten hafif üstünlüğü olmasına rağmen hesaplamanın daha da karışık olması nedeniyle günümüzde kullanımı yaygınlaşmamıştır (46,83,84). Bunun yanı sıra, ASCOT ve TRISS'in karşılaştırıldığı daha sonraları yapılan bir çalışmada, bu iki yaklaşımın ROC alanları arasında belirgin fark olmadığı görülmüş ve böylelikle öngörü güçlerinin eşit olduğu belirtilmiştir (4,49,76). Bütün bu nedenlerden ötürü, günümüzde ASCOT kullanımı yaygınlaşmamıştır (4).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Çalışma 3.basamak bir hastane olan Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma hastanesi acil servisinde yapılmıştır. Acil servise yıllık ortalama 100 bin hasta ve 5 bin travma hastası başvurmuştur.

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden yerel etik kurul onayı alındıktan sonra retrospektif olarak planlandı. Çalışmamız Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'na 01.01.2018-31.12.2018 tarihleri arasında başvuran/getirilen ve kırmızı alana kabulü yapılan 375 travma hastası ile gerçekleştirilmiştir. Hasta dosya ve verilerine ulaşamayan 42 hasta çalışma dışında bırakılmıştır, çalışma 333 hasta ile yapılmıştır.

Bu çalışmanın amacı Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi tıp fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma hastanesi acil servisine getirilen çoklu travma hastalarında hesaplanan travma skorlarının (RTS, GAP, EMTRAS); acil servis içindeki ve ileri dönemdeki prognozunda mortalite(30günlük) ve morbiditeyi öngörmedeki klinik değerliliğinin incelenmesi ve literatürle karşılaştırılmasıdır.

Bu çalışma retrospektif veri toplanan, sonuçlarının ÖBS (Ölüm Bildirim Sistemi)'den değerlendirildiği bir kohort çalışmasıdır.

Çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi etik komitesi tarafından 17.01.2019 da 2.toplantı 18.karar sayısı ile onaylanmıştır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Çalışma 3.basamak bir hastane olan Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nın 1.seviye travma merkezi olan ve

yıllık yaklaşık 100 bin hasta, 5 bin travma hastasının başvurduğu acil servisinde yapılmıştır.

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Serinyol–Hatay da Araştırma Hastanesi binasında hizmet vermekte olup, Hatay şehrindeki üçüncü basamağa sahip olan tek hastanedir. Hastanemiz üçüncü basamak bir sağlık tesisi olup şehrin kritik bakım gerektiren hastaların tamamına bakan, Suriye’den getirilen bütün hastalara bakan bir sınır hastanesidir. Hastanemiz savaş yaralıları (ateşli silah yaralanmaları), trafik kazaları, yüksekten düşme hastalarının yoğun olarak bakıldığı resusitasyon ve kırmızı alanın çok yoğun olarak yönetildiği bir hastanedir.

3.3. Verilerin Toplanması

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Hastanesi acil servise 1 Ocak 2018 – 31 Aralık 2018 tarihleri arasında kırmızı alana travma nedeniyle getirilen veya ayaktan başvuran, kırmızı akut bakı alanında multitravma tanımı gereği en az iki sistemde travması saptanan hastalar çalışmanın evrenini oluşturmaktadır.

2018 yılında başvuran hastaların verileri elektronik kayıtlar ve acil serviste doldurulan dosyalar üzerinden retrospektif olarak elde edilmiştir.

Hastaların sonlanımları ENLİL(Anadolu Rüzgarı) üzerinden, mortaliteleri ÖBS sisteminden elde edilmiştir.

Tüm hasta dosyalarında ateş, nabız, periferik oksijen saturasyonu (SO₂), solunum sayısı, sistolik (SKB) ve diyastolik (DKB) kan basıncı, GKS (Glaskow Koma Skalası) skoru ölçülmüş ve yazılmıştır. Hasta takip formlarında bu verilerin tamamı yer almaktadır. Bunun yanı sıra travmanın anatomik olarak nerede yer aldığı (baş-boyun, yüz, göğüs, batin, eksterite), travmanın mekanizması-enerjisi (künt, motorlu araç kazası, penetran yaralanma([Ateşli silah yaralanması, delici kesici alet yaralanması], düşme, diğer) hasta kayıt formlarında yer almaktadır. ICD 10 kodları; V49.9, W26, Y24, X80, Y30, W50, W25, Y28 olarak sistemden taranmıştır.

Hastaların RTS, GAP ve EMTRAS skorları yayınlanan puanlama sistemlerine göre hesaplanmış ve bu skorların acil servis içerisinde ve ileriki dönemdeki (30 gün) ölüm oranları ile ilişkisi incelenmiştir. Hastaların muayene

verileri, yaralanma bulguları, adli raporlarındaki tespitler hasta takip formlarına yazılmış ve oradan değerlendirilmiş, ÖBS sisteminde mortalite olup olmadığı belirlenmiştir.

3.4. Verilerin Değerlendirilmesi ve İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen tüm veriler SPSS IBM statistics version 21’de analiz edildi. Normallik incelemesi kolmogrov Smirnov testi ile yapıldı. Verilerin gösteriminde sürekli değişkenler gösterimde ortalama±standart sapma, güven aralıkları; süreklilik sağlamayan verilen gösteriminde ortanca ve minimum-maksimum değerleri; kategorik değişkenler ise olgu sayısı (n) ve frekans (%) ile gösterildi. Parametrik değişkenlerin analizinde; bağımsız iki grupta student t test; non parametrik değişkenlerin analizinde Mann Whitney U testi kullanıldı. Niceliksel verilerin kendi içinde analizinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki pearson ki-kare ve Fisher’in kesin kıkare ile analiz edildi. Verilerin sensitivite, spesifite, eğri altında kalan alan (EAA), pozitif(PPV) ve negatif(NPV) prediktif değerlerin hesaplanmasında ROC analizinden faydalanıldı.

ROC (Receiver Operating Characteristic) Analizi: ROC eğrisi, ikili sınıflandırma sistemlerinde ayırım eşik değerinin farklılık gösterdiği durumlarda, hassasiyetin kesinliğe olan oranıyla ortaya çıkmaktadır. Daha basit anlamda ise doğru pozitiflerin yanlış pozitiflere olan kesri olarak da ifade edilebilir.

Bu çalışmada $p<0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

3.5. Çalışmaya Alım ve Çalışmadan Dışlama Kriterleri

Çalışmaya alım kriterleri; 16 yaş ve üzeri hastalar, en az iki sistemde travması olan hastalar (çoklu travma), başvurusundan itibaren 30 dakika içinde vital bulguları, travma skorlarını oluşturan ölçümleri hesaplanan ve kan gazı alınmış hastalar, acil servis kırmızı alanına ambulans ile getirilen veya kendi imkanlarıyla gelen hastalar dahil edilmiştir.

Çalışmaya almama kriterleri; izole travması olan hastalar (tek bölge), 16 yaş altında kalan hastalar, sahada ölen ve buna rağmen 112 ile acil servise getirilen hastalar, hasta dosyalarına ve hasta bilgilerine ulaşamayan çoklu travma hastaları dahil edilmemiştir.



4. BULGULAR

4.1. Demografik Özellikler

Tablo 14. Hastaların cinsiyet ve uyruk dağılımları

Cinsiyet	Sayı (N)/Yüzde (%)
Erkek	294/88,3
Kadın	39/11,7
Uyruk	
Suriyeli	210/63,1
Türk	123/36,9

Çalışmaya alınan 333 olgunun %11,7'si kadın, %88,3'ü erkek; %63,1'yabancı uyruk(Suriyeli)'lu, %36,9'u Türk olarak saptandı. Hastaların yaş ortalaması $35,76 \pm 17,16$ (Min=16,0-Maks=90,0) olarak bulundu (Tablo 14).

4.2.Vital Bulgular

Tablo 15. Hastaların vital bulguları ve GKS değerleri

	Ortalama $\pm$ Std. Sapma(SS)	Min-maks
Ateş	$36,96 \pm 0,56$	34,7-38,7
Nabız	$97,31 \pm 23,66$	40,0-180,0
Solunum sayısı	$14,73 \pm 8,13$	0,0-40,0
O2 satürasyonu	$94,87 \pm 5,33$	65,0-100,0
Sistolik KB	$99,82 \pm 26,77$	30,0-220,0
Diastolik KB	$65,45 \pm 16,98$	0,0-120,0
GKS	$9,92 \pm 5,29$	3,0-15,0

Hastaların GKS ortalaması $9,92 \pm 5,29$ (Min=3,0-Maks=15,0) olup, vital bulgularının ortalama, standart sapma ve minimum-maximum değerleri Tablo 15'de özetlendi.

4.3. Birincil ve İkincil Sonlanım Noktaları

Tablo 16. Travma yeri, Travma mekanizması, hastaların sonlanımları ve ölüm tablosu

Travma yeri	Sayı (N)/Yüzde(%)
Baş-boyun	213/63,9
Göğüs	197/59,1
Eksremite	179/53,7
Abdomen	148/44,4
Yüz	99/29,7
Travma mekanizması	
Penetran	180/54,1
Motorlu TK	73/21,9
Düşme	69/20,7
Darp	6/20,7
Künt	2/0,6
Diğer	3/0,9
Sonlanım	
Servis	83/24,9
Yoğun bakım	182/54,7
Taburcu	42/12,6
Acilde ölüm	26/7,8
Ölüm	
Yok	245/73,6
Var	88/26,4

Hastaların %63,9’unda baş-boyun, %29,7’sinde yüz, %59,1’inde göğüs, %44,4’ünde abdomen, %53,7’sinde ekstremitte travması var idi. Yaralıların %54,1’i penetran, %21,9’u motorlu trafik kazası, %20,7’si düşme, geri kalanlarda künt, darp ve diğer şekillerde travmaya maruz kalmışlar idi. Hastaların %54,7’sinin yoğun bakıma, %24,9’unun servise yatışının yapıldığı, %12,6’sı taburcu edildiği, %7,8’inin de acil serviste ex olduğu tespit edildi. Tüm yaralıların %26,4’ü ex oldu (Tablo 16).

4.4. Laboratuvar Görüntüleme Bulguları

Tablo 17. Hastaların PTZ, INR ve BE Değerleri

	Ortalama±SS	Min-maks
PTZ	16,58±5,35	10,8-58,7
INR	1,40±0,66	0,8-7,3
BE	-5,74±5,32	-33,4-5,4

Çalışmaya dahil edilen hastaların PTZ ortalaması 16,58±5,35 (Min=10,8-Maks=58,7), INR ortalaması 1,40±0,66 (Min=0,8-Maks=7,3), BE ortalaması -5,74±5,32 (Min=-33,4-Maks=5,4) olarak hesaplandı (Tablo 17).

4.5.Travma Skorları

Tablo 18. Hastaların GAP, RTS ve EMTRAS Değerleri

	Ortalama±SS	Min-maks
GAP	16,71±5,78	6,0-24,0
RTS	9,08±3,39	0,0-12,0
EMTRAS	3,80±2,40	0,0-10,0

Hastaların GAP, RTS ve EMTRAS ortalama, standart sapma ve minimum-maximum değerleri Tablo 18’de özetlendi.

4.6. Travma Skorlarının Prognostik Değerlilikleri

Tablo 19. Cinsiyete Göre Acilde Ölüm Oranları

	Cinsiyet				
	Kadın		Erkek		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde	p**
Acilde ölüm					
Yok	37	94,9	270	91,8	0,729
Var	2	5,1	24	8,2	
*Kolon yüzdesi **Ki Kare Testi					

*Kolon yüzdesi **Ki Kare Testi

Kadınların %5,1’i, erkeklerin %8,2’si acilde ex olup aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildi (p>0,05) (tablo 19).

Tablo 20. Uyuğa Göre Acilde Ölüm Oranları

	Uyruk				
	Suriyeli		Türk		
	N (%)	Yüzde*	Sayı	Yüzde	p**
Acilde ölüm					
Yok	187	89,0	120	97,6	0,010
Var	23	11,0	3	2,4	
*Kolon yüzdesi **Ki Kare Testi					

*Kolon yüzdesi **Ki Kare Testi

Suriyeli yaralıların %11,0'ı, Türk yaralıların %2,4'ü acilde ex olup ardaki fark istatistiksel olarak önemli bulundu ($p<0,05$) (Tablo 20).

Tablo 21. Acilde Ex Durumuna Göre Yaş, Vital Bulgular ve GKS Değerleri

	Ortalama±Std. Sapma (Min-Maks)				
	Yaşayan		Ex		p*
Yaş	36,16±17,53	16,0-90,0	31,04±11,15	16,0-66,0	0,491
Ateş	36,95±0,53	35,9-38,7	36,97±0,80	34,7-38,0	0,462
Nabız	95,40±21,11	50,0-180,0	119,80±37,4	40,0-174,0	<0,001
Solunum sayısı	15,51±7,80	0,0-40,0	5,50±6,11	0,0-26,0	<0,001
O2 saturasyonu	95,21±4,63	70,0-100,0	90,85±9,81	65,0-100,0	0,036
Sistolik KB	102,57±24,80	50,0-220,0	67,31±28,36	30,0-160,0	<0,001
Diyastolik KB	67,45±15,20	30,0-120,0	41,92±19,40	0,0-90,0	<0,001
GKS	10,43±5,16	3,0-15,0	3,81±1,77	3,0-15,0	<0,001

*Mann Whitney U Testi

Acilde ex olanlarda nabız sayısı ortalaması 119,80±37,4, solunum sayısı 5,50±6,11, O2 saturasyonu 90,85±9,81, sistolik KB 67,31±37,4, diyastolik KB 41,92±19,40, GKS 3,81±1,77 olarak görülmüştür. Yaşayanlarda nabız sayısı ortalaması 95,40±21,11, solunum sayısı 15,51±7,80, O2 saturasyonu 95,21±4,63, sistolik KB 102,57±24,80, diyastolik KB 67,45±15,20, GKS 10,43±5,16 olarak bulunmuş olup aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı saptandı. ($p<0,05$) (Tablo 21)

Tablo 22. Acilde Ex Durumuna Göre GAP, RTS ve EMTRAS Değerleri

	Ortalama±SS (Min-Maks)				
	Yaşayan		Ex		p*
GAP	17,33±5,48	6,0-24,0	9,42±3,90	6,0-22,0	<0,001
RTS	9,50±3,12	2,0-12,0	4,08±2,24	0,0-10,0	<0,001
EMTRAS	3,51±2,26	0,0-10,0	7,15±1,01	5,0-9,0	<0,001

*Mann Whitney U Testi

Acilde ex olanlarda GAP skor ortalaması 9,42±3,90; yaşayanlarda GAP skoru 17,33±5,48 olarak saptandı. Yaşayan hastaların GAP skoru anlamlı olarak yüksek saptandı($p<0,05$). Acide ex olanlarda RTS skoru 4,08±2,24; yaşayanlarda RTS skoru 9,50±3 olarak saptandı. Yaşayan hastalarda RTS skoru anlamlı olarak yüksek

bulundu($p<0,05$). Acilde ex olanlarda EMTRAS skoru $7,15\pm1,01$; yaşıyanlarda EMTRAS skoru $3,51\pm2,26$ olarak saptandı. Yaşıyan hastalarda EMTRAS skoru anlamlı olarak düşük saptandı($p<0,05$) (Tablo 22).

Tablo 23. Cinsiyete Göre Ölüm Oranları

	Cinsiyet				
	Kadın		Erkek		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde	p**
Ölüm					
Yok	34	87,2	211	71,8	0,040
Var	5	12,8	83	28,2	

*Kolon yüzdesi **Ki Kare Testi

Çalışmaya alınan kadın hastaların %12,8'i, erkeklerin %28,2'si ex olup, erkek hastaların mortalite oranı anlamlı olarak yüksek saptandı ($p<0,05$) (Tablo 23).

Tablo 24. Uyuğa Göre Ölüm Oranları

	Uyruk				
	Suriyeli		Türk		
	Sayı	Yüzde*	Sayı	Yüzde	p**
Ölüm					
Yok	131	62,4	114	92,7	<0,001
Var	79	37,6	9	7,3	

*Kolon yüzdesi **Ki Kare Testi

Suriyeli hastaların %37,6'sı, Türk hastaların %7,3'ü ex olup aradaki fark istatistiksel olarak önemli idi (Tablo 24).

Tablo 25. Ex Durumuna Göre Yaş, Vital Bulgular ve GKS Değerleri

	Ortalama±SS (Min-Maks)				
	Yaşayan		Ex		p*
Yaş	36,16±17,53	16,0-90,0	31,04±11,15	16,0-66,0	0,654
Ateş	36,95±0,53	35,9-38,7	36,97±0,80	34,7-38,0	<0,010
Nabız	95,40±21,11	50,0-180,0	119,80±37,44	40,0-174,0	0,001
Solunum sayısı	15,51±7,80	0,0-40,0	5,50±6,11	0,0-26,0	<0,001
O2 satürasyonu	95,20±4,63	70,0-100,0	90,85±9,81	65,0-100,0	<0,001
Sistolik KB	102,57±24,80	50,0-220,0	67,31±28,36	30,0-160,0	<0,001
Diastolik KB	67,44±15,20	30,0-120,0	41,92±19,40	0,0-90,0	<0,001
GKS	10,43±5,16	3,0-15,0	3,81±1,77	3,0-10,0	<0,001

*Mann Whitney U Testi

Ex durumuna göre yaş, vital bulgular ve GKS skor ölçümleri Tablo 12’de özetlenmiş olup yaş dışında tüm değerler arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulundu($p<0,05$) (tablo 25).

Tablo 26. Laboratuar Değerleriyle GAP, RTS ve EMTRAS Korelasyonları

	RTS		EMTRAS	
	*r	**p	r	p
GAP	0,906	<0,001	0,849	<0,001
RTS			0,819	<0,001
*Korelasyon Katsayısı **Spearman Korelasyon Testi				

EMTRAS skoru ile GAP skoru arasında 0,849 ve EMTRAS skoru ile RTS skoru arasında 0,819 yüksek derecede anlamlı; GAP ile RTS arasında 0,906 yüksek derecede anlamlı korelasyon bulundu ($p<0,05$) (Tablo 26).

Tablo 27. Hastaların sonlanım yerlerine göre ölüm dağılımları

	Ölüm (Sayı/yüzde)			
Sonlanım	Yok		Var	
Servis	83	100,0	0	0,0
Yoğun bakım	120	65,9	62	34,1
Taburcu	42	100,0	0	0,0
Acilde ölüm	307	92,2	26	7,8

Servise yatırışı yapılan ve taburcu edilen hastaların hiçbirisi ex olmamış iken, yoğun bakıma yatırışı yapılan hastaların %34,1’inin ex olduğu belirlendi (Tablo 27).

Tablo 28. Kısa dönem mortalite Travma skorları ortanca-min/maks değerleri

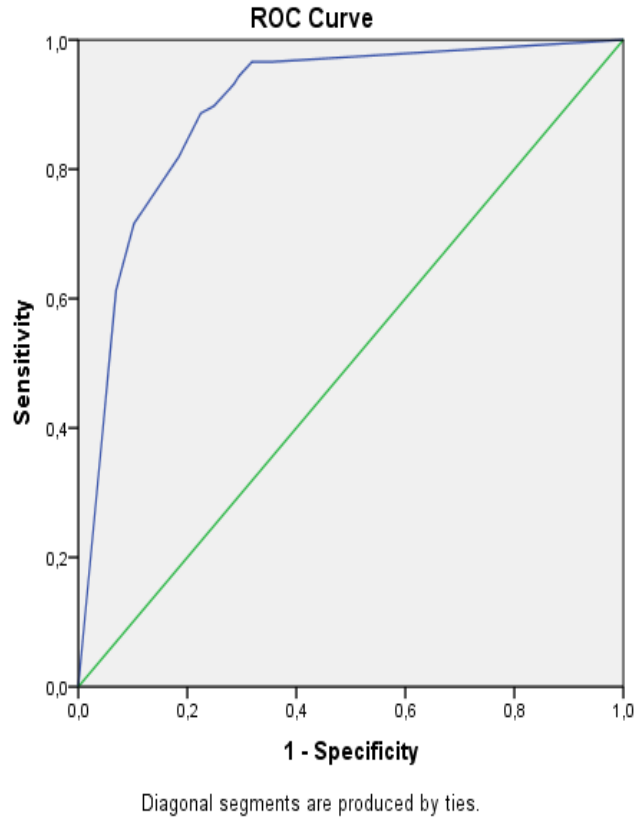
	Ölüm (kısa dönem mortalite:30 gün)		p
	Ex(n:88) Ortanca (Min-maks)	Yaşayan (n:245) Ortanca (Min-maks)	
GKS	3 (3-15)	15 (3-15)	<0,001
GAP	10 (6-22)	22 (9-24)	<0,001
RTS	4 (0-12)	12 (3-12)	<0,001
EMTRAS	6 (2-10)	2 (0-8)	<0,001

Çalışmamızda kısa dönem içinde (30 gün) eksitus olan hastaların GKS skoru ortancası 3 (Min=3-Maks=15), yaşıyanların GKS ortancası 15 (Min=3-Maks=15) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların GKS değeri anlamlı düşük saptandı ($p<0,05$). Eksitus olan hastaların GAP skoru ortancası 10 (Min=6-Maks=22), yaşıyanların GAP ortancası 22 (Min=9-Maks=24) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların GAP değeri anlamlı düşük saptandı ($p<0,05$). Eksitus olan hastaların RTS skoru ortancası 4 (Min=0-Maks=12), yaşıyanların RTS ortancası 12 (Min=3-Maks=12) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların RTS değeri anlamlı düşük saptandı ($p<0,05$). Eksitus olan hastaların EMTRAS skoru ortancası 6 (Min=2-Maks=10), yaşıyanların EMTRAS ortancası 2 (Min=0-Maks=8) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların EMTRAS değeri anlamlı yüksek saptandı ($p<0,05$) (tablo 28).

Tablo 29. Acil Servis mortalite Travma skorları ortanca-min/maks değerleri

	Ölüm (acil servis mortalite)		p
	Ex (n:26) Ortanca (Min-maks)	Yaşıyan (n:307) Ortanca (Min-maks)	
GKS	3 (3-10)	15 (3-15)	<0,001
GAP	10 (6-22)	19 (6-24)	<0,001
RTS	4 (0-10)	11 (2-12)	<0,001
EMTRAS	7 (5-9)	3 (0-10)	<0,001

Çalışmamızda acil servis içinde eksitus olan hastaların GKS skoru ortancası 3 (Min=3-Maks=10), yaşıyanların GKS ortancası 15 (Min=3-Maks=15) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların GKS değeri anlamlı düşük saptandı ($p<0,05$). Eksitus olan hastaların GAP skoru ortancası 10 (Min=6-Maks=22), yaşıyanların GAP skoru ortancası 19 (Min=6-Maks=24) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların GAP değeri anlamlı düşük saptandı ($p<0,05$). Eksitus olan hastaların RTS ortancası 4 (Min=0-Maks=10), yaşıyanların RTS ortancası 11 (Min=2-Maks=12) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların RTS değeri anlamlı düşük saptandı ($p<0,05$). Eksitus olan hastaların EMTRAS ortancası 7 (Min=5-Maks=9), yaşıyanların EMTRAS ortancası 3 (Min=0-Maks=10) olarak saptandı. Eksitus olan hastaların EMTRAS değeri anlamlı yüksek saptandı ($p<0,05$) (tablo 29).



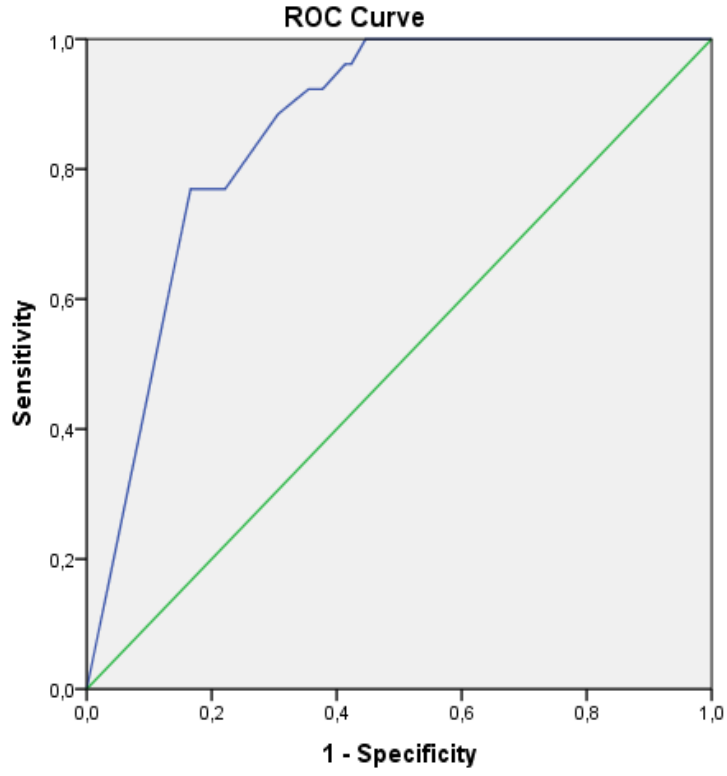
Şekil 1. Tüm ölümlerdeki GKS ROC eğrisi

Şekil 1’de gösterilen ROC eğrisi analizinde bağımsız değişken GKS, bağımlı değişken tüm ölümler için kısa dönem mortalite olarak alındı.

Tablo 30. Tüm Ölümler ve acil servis ölümler için GKS ROC Eğrisi Değerleri

Tüm Ölümler	EAA±SS	p	%95 GA
GKS	0,896±0,019	<0,001	0,859-0,933
Acil servis ölümler			
GKS	0,861±0,027	<0,001	0,809-0,913

Tüm ölümler için kısa dönem mortalite GKS 0,896 ve Acil Servis ölümler için GKS 0,861 olarak bulundu. Bulunan tüm ölümler için kısa dönem mortalite $p<0,001$ ve acil servis ölümleri $p<0,001$ olup anlamlı bir ilişki vardır($p<0,05$) (Tablo 32).



Diagonal segments are produced by ties.

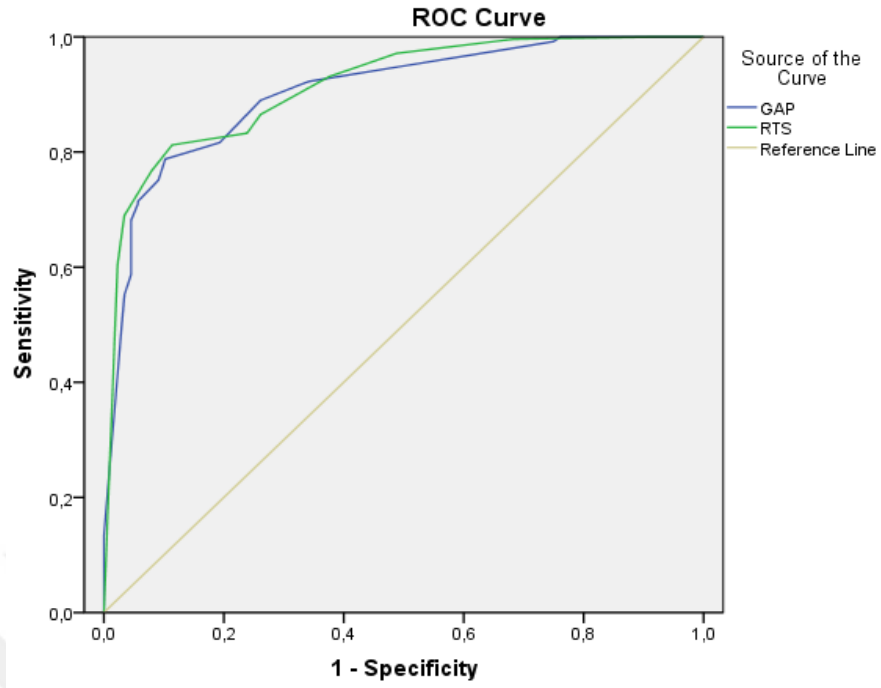
Şekil 2. Acil servis ölümler GKS ROC eğrisi

Şekil 2’de gösterilen ROC eğrisi analizinde bağımsız değişken GKS, bağımlı değişken acil servis ölümler olarak alındı.

Tablo 31. Tüm ölümler ve Acil servis ölümleri Ayırt Etmede GKS İçin Eşik Değer, Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri

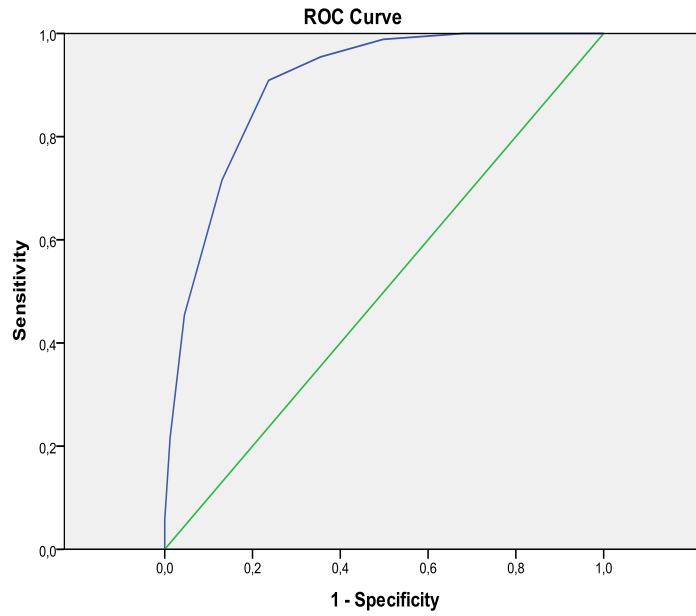
Tüm ölümler	Eşik değer	Duyarlılık	Özgüllük
GKS	7,50	0,898	0,751
Acil servis ölümler			
GKS	4,50	0,769	0,779

Tüm ölümler için kısa dönem mortalitesini ayırt etmede GKS skorunun eşik değeri 7,50 olup sensitivitesi 0,898 spesifitesi 0,751 bulunmuştur. Acil servis mortalitesini ayırt etmede GKS skorunun kesme değeri 4,50 olup sensitivitesi 0,769, spesifitesi 0,779 bulunmuştur (Tablo 31).



Şekil 3. Tüm Ölümlerdeki GAP ve RTS ROC Eğrileri

Şekil 3’de gösterilen ROC eğrisi analizinde bağımsız değişken GAP ve RTS, bağımlı değişken tüm ölümler için kısa dönem mortalite olarak alındı.



Şekil 4. Tüm Ölümlerdeki EMTRAS ROC Eğrisi

Şekil 4’de gösterilen ROC eğrisi analizinde bağımsız değişken EMTRAS, bağımlı değişken tüm ölümler için kısa dönem mortalite olarak alındı.

Tablo 32.Tüm Ölümle İçin GAP, RTS ve EMTRAS ROC Eğrisi Değerle

	EAA±SS	p	%95 GA
GAP	0,904±0,018	<0,001	0,869-0,940
RTS	0,914±0,017	<0,001	0,881-0,947
EMTRAS	0,899±0,017	<0,001	0,866-0,932

Tüm ölümler için kısa dönem mortalite ile GAP 0,904, RTS 0,914 ve EMTRAS 0,899 olarak bulundu. Bulunan GAP <0,001, RTS <0,001, EMTRAS p<0,001 olarak bulunmuş olup anlamlı bir ilişki vardır(p<0,05) (Tablo 32).

GAP, RTS ve EMTRAS için ROC eğrisi ve değerle Şekil 3, Şekil 4 ve Tablo 32’de özetlenmiştir. Tüm testlerin hasta ölümlerini ayırma yeteneğinin olduğu söylenebilir (p<0,05).

Tablo 33. Hastaların Ölümlemlerini Ayırt Etmede GAP, RTS ve EMTRAS İçin Eşik Değer, Duyarlılık ve Özgüllük Değerle

	Eşik değer	Duyarlılık	Özgüllük	+LR	-LR
GAP	12,5	0,816	0,807	4,23	0,23
RTS	6,5	0,865	0,739	3,31	0,18
EMTRAS	4,5	0,909	0,763	3,84	0,12

Tüm ölümler için kısa dönem mortalitesini ayırt etmede GAP skorunun eşik değeri 12,5 olup sensitivitesi 0,816, spesifitesi 0,807 bulunmuştur. RTS skorunun eşik değeri 6,5 olup sensitivitesi 0,865, spesifitesi 0,739 bulunmuştur. EMTRAS skorunun eşik değeri 4,5 olup bu değerde sensitivitesi 0,909, spesifitesi 0,763 bulunmuştur (Tablo 33).

4.7. Diğer Değişkenlerin Prognostik Değerlilikleri

Tablo 34. Vital ve Laboratuvar Bulguları Acil Ölümleri İçin ROC Eğrisi Değerleri

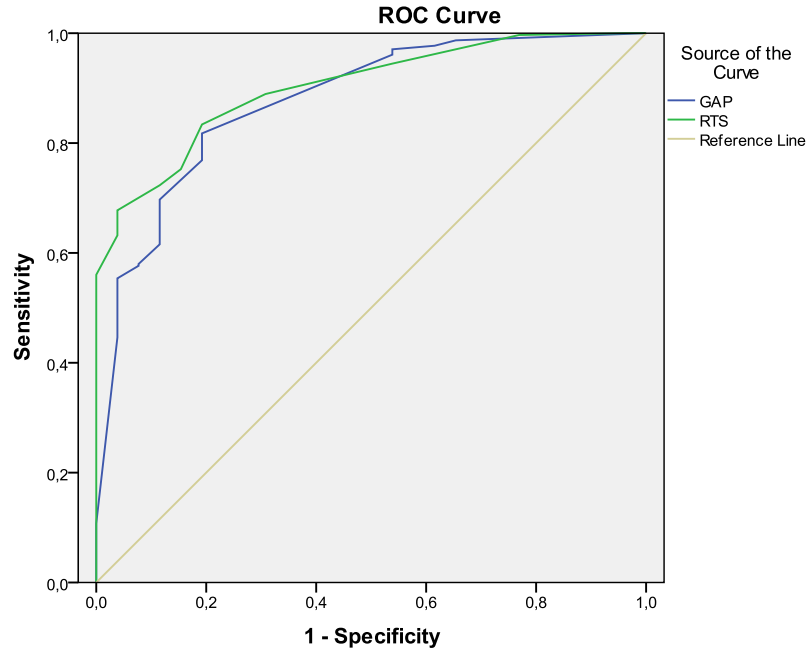
	Eşik değer	EAA	SS	p	%95 GA
Ateş	36,95	0,457	0,070	0,464	0,319-0,594
Nabız	101,00	0,720	0,077	<0,001	0,129-0,432
Solunum sayısı	6,50	0,837	0,047	<0,001	0,746-0,929
O2 satürasyon	95,50	0,623	0,067	0,038	0,492-0,753
Sistolik KB	85,00	0,850	0,045	<0,001	0,763-0,938
Diastolik KB	55,00	0,853	0,042	<0,001	0,771-0,934
GKS	3,50	0,861	0,027	<0,001	0,809-0,913
Yaş	30,50	0,541	0,048	0,491	0,446-0,635
PTZ	17,15	0,845	0,045	<0,001	0,067-0,242
INR	1,4250	0,857	0,046	<0,001	0,053-0,233
BE	-7,35	0,900	0,027	<0,001	0,848-0,953

Acil servis ölümleri açısından bakılan ROC eğrisinde ateş $p=0,464$ ve yaş $p=0,491$ parametreleri $p>0,05$ olarak hesaplanmış olup anlamlı değildir. Diğer parametrelerin tamamı $p<0,05$ olarak hesaplanmış olup anlamlı olarak bulundu (Tablo 34).

Tablo 35. Vital ve Laboratuvar Bulguları Acil Ölümleri İçin Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri

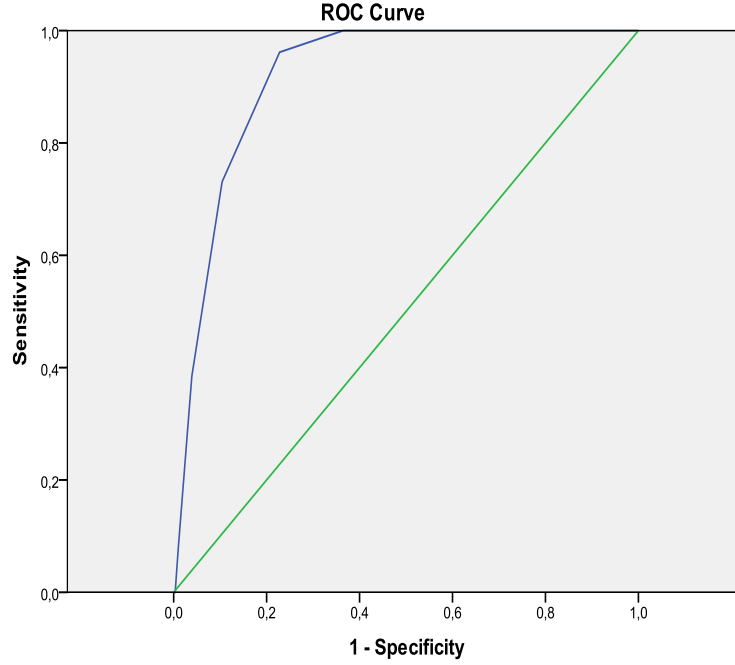
	Eşik değer	Duyarlılık	Özgüllük	+LR	-LR
Ateş	36,95	0,450	0,423	0,78	1,30
Nabız	101,00	0,309	0,308	0,45	2,24
Solunum sayısı	6,50	0,795	0,808	4,14	0,25
O2 satürasyon	95,50	0,651	0,577	1,54	0,60
Sistolik KB	85,00	0,775	0,769	3,36	0,29
Diastolik KB	55,00	0,818	0,692	2,66	0,26
GKS	3,50	0,834	0,769	3,61	0,22
Yaş	30,50	0,505	0,500	1,01	0,99
PTZ	17,15	0,212	0,192	0,26	4,10
INR	1,4250	0,208	0,192	0,26	4,13
BE	-7,35	0,795	0,769	3,44	0,27

Acil servis ölümleri için ayırt etmede solunum sayısının eşik değeri 6,50 olup sensitivitesi 0,795, spesifitesi 0,808, sistolik KB eşik değeri 85,00 olup sensitivitesi 0,775, spesifitesi 0,769, BE eşik değeri -7,35 olup sensitivitesi 0,795, spesifitesi 0,769 olarak bulunmuştur (Tablo 35).



Şekil 5.Acil Servis Ölümler GAP ve RTS ROC Eğrileri

Şekil 5’de gösterilen ROC eğrisi analizinde bağımsız değişken GAP ve RTS, bağımlı değişken acil servis ölümler olarak alındı.



Şekil 6.Acil Servis Ölümler EMTRAS ROC Eğrisi

Şekil 6’de gösterilen ROC eğrisi analizinde bağımsız değişken EMTRAS, bağımlı değişken acil servis ölümler olarak alındı.

Tablo 36. Acil Ölümleri İçin GAP, RTS ve EMTRAS ROC Eğrisi Değerleri

	EAA±SS	p	%95 GA
GAP	0,876±0,035	<0,001	0,808-0,945
RTS	0,901±0,024	<0,001	0,854-0,948
EMTRAS	0,917±0,018	<0,001	0,882-0,953

Acil servis mortalite için bakılan ROC eğrisi değerlerinde GAP değeri 0,876, RTS değeri 0,901, EMTRAS değeri 0,917 olup, eğri altında kalan alan (EAA) anlamlı olarak görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 36).

Tablo 37. Acil Ölümelerini Ayırt Etmede GAP, RTS ve EMTRAS İçin Eşik Değer, Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri

	Eşik değer	Duyarlılık	Özgüllük	+LR	-LR
GAP	10,50	0,818	0,808	4,26	0,23
RTS	5,50	0,834	0,808	4,34	0,21
EMTRAS	6,50	0,731	0,896	7,03	0,30

Acil servis mortalitesini ayırt etmede GAP skorunun eşik değeri 10,5 olup sensitivitesi 0,818, spesifitesi 0,808 bulunmuştur. RTS skorunun eşik değeri 5,5 olup sensitivitesi 0,834, spesifitesi 0,808 bulunmuştur. EMTRAS skorunun eşik değeri 6,5 olup bu değerde sensitivitesi 0,701, spesifitesi 0,896 bulunmuştur (Tablo 37).

5.TARTIŞMA

Türkiyede'de travma önemli bir mortalite ve morbidite sebebi olarak geçmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu(TÜİK) verilerine göre 2017 yılında çoklu travma ve zehirlenmeler sebebi ile hayatını kaybeden hasta sayısı 18901 hasta. Bunların 13843'ü erkek, 5055'i kadın. Bu 18901 hastanın (%63,6'sı) 12013 'ü 15-64 yaş grubunda, ekonomik yönden çalışan ve paralarını kazanan insanlardır.

2019 yılı Ocak ayında açıklanan TÜİK verilerine göre yerleşim yeri ve yerleşim yeri dışı toplam olarak hesaplandığında toplam kaza sayısı 33068, ölümlü kaza sayısı 130, yaralanmalı kaza sayısı 10670, maddi hasarlı kaza sayısı 22268, ölü sayısı 160, yaralı sayısı 17520 olarak bulunmuştur (85).

Bu çalışmada RTS, GAP ve EMTRAS skorlama sistemlerinin acil servise başvuran çoklu travma hastalarında acil ve kısa dönem ölüm ve sakatlık durumlarını öngörebilirlikleri değerlendirilmiş ve yurtdışı veriler ile karşılaştırılmıştır.

2018 yılı Ocak ayı ile 2018 Aralık ayı arasında acil servisimize travma nedeni ile başvuran hastalardan çalışmamıza dahil edilme kriterlerini karşılayan 375 hasta alınmıştır. Verilerine ulaşamayan 42 hasta çalışmaya alınmamış olup çalışma 333 hasta üzerinden yapılmıştır. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalı Acil Servisi'ne yılda yaklaşık olarak başvuran 100.000 hastanın 5.000(%5) travma hastasıdır.

Yapılan çalışmalarda travma hastalarının tüm acil servis başvurularına oranı %5,9-%15,3 aralığında olduğu bildirilmiştir (15,86-93). Çalışmamızdaki %6,7'lik travma oranında çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

Travma ile ilgili yapılan çalışmada cinsiyetle ilgili bildirilen veriler incelendiğinde erkek cinsiyetin kadınlara oranla fazla olduğu belirtilmiştir (57,94,95). Bu oranlar %64-%73,4 arasında değişmekte olup literatürle uyumlu olarak erkek cinsiyet fazlalığı bizim çalışmamızda da görülmektedir. Bu durum iş kazalarının ve savaş yaralanmalarının erkek cinsiyette fazla görülmesi ile açıklanabilir.

Travmalar her yaşta sık görülmekle birlikte erişkin yaşlarda hem sakatlık hem de ölüm oranları incelendiğinde ilk sıralarda görülen hastalık grubudur. Yaş ortalamaları verilen travmalı hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda bu değer $40,4\pm18,05$ ile $51,5\pm22,4$ arasında değişmektedir (5,9,29,69,95). Biz ise çalışmamızda $35,76\pm17,16$ gibi daha genç yaş grup hastalarla karşılaştık. Bu durum hastanemizin sınır bölgesinde olması, savaş ortamındaki yabancı uyruklu olguların fazlalığından kaynaklanabilir.

Oluş mekanizmalarına göre travmalar incelendiğinde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir. American Collage of Surgeons Ulusal Travma Veritabanı 2015 verilerine göre %43,41 oranı ile düşmeler en sık görülürken 2.sırada %25,95 ile motorlu taşıt kazalarının görüldüğü belirtilmiştir (96). Benzer şekilde Moore ve ark.'ın yaptığı çalışmada da düşme ve taşıt kazaları ilk sırada yer almaktadır (48). Bizim çalışmamızda ise penetran yaralanmalar %54,1 ile ilk sırada yer alırken, %21,9 ile motorlu taşıt kazaları 2.sırada ve düşmeler %20,7 ile 3.sırada yer almaktadır. Bunun nedeni savaş yaralanmalarının sık görülmesi olabilir.

Morbidite ve mortalite oranları travmada etkilenen bölgeye göre değişkenlik göstermektedir. Hayati organların varlığı oluşacak komplikasyonları ve hastanın prognozunu direk etkilemektedir. Yapılan bir çalışmada ekstremiteler, kafa ve toraks sıralaması yer alırken diğer bir çalışmada yumuşak doku, toraks ve kafa travması sıralaması ilk sıralarda yer almaktadır (91,97). Bu çalışmaların aksine yaptığımız çalışmada kafa, toraks ve ekstremiteler yaralanmaları sıklık sırasıyla gözlemlendi. Bunun nedeni savaş yaralanmasının sık olduğu bölgede olmamız ve penetran yaralanmaların ilk sırada yer almasından kaynaklanıyor olabilir.

Travma skorları üzerinde kullanılan parametrelerden biri olan sistolik kan basıncı(SKB) değerleride mortalite üzerinde etkilidir. Raum ve ark.'ın çalışmasında sağ kalan hastaların SKB ortalama değeri 124 ± 26 mmHg ve ölen hastalarda 105 ± 44 mmHg olarak bildirilmiştir (57). Diğer bir çalışmada 122 ve 79 mmHg olduğu belirtilerek mortalite üzerinde anlamlı olduğu belirtilmiştir. SKB'nin mortalite üzerindeki özgüllük ve duyarlılıkları da incelenmiş farklı sonuçlar bildirilmiştir (48,97). Çalışmamızda 99,82 mmHg ve 67,31 mmHg değerleri de literatürle uyumlu

bulunmuş, mortalite üzerinde etkili olduğu görülmüş, özgüllük ve duyarlılıkları konusunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Travma skorları üzerinde kullanılan parametreler; PTZ, INR, BD hayati etkiye sahip parametrelerdir. Travmatik yaralanma sonrası koagülopati multifaktöriyeldir ve mortalite üzerinde büyük etkisi vardır. Altı anahtar başlatıcısı olduğu görülür: Doku travması, şok, hemodilüsyon, hipotermi, asidemi, inflamasyon. Ezici veya patlama sonrası yaralanmalar aşırı doku hasarına neden olurken delici yaralanmalara bağlı doku hasarı daha az görülür. Fakat koagülopati her iki tarzda yaralanma sonrası da görülebilir. Klinik olarak koagülopatinin derecesi travmanın şiddeti ile doğru orantılıdır. Yapılan bir çalışmada PTZ, INR, BD hastane içi ölümleri en iyi öngören parametreler olarak saptanmıştır (98). Yapılan farklı çalışmalarda hastalardaki BD' nin <-10 olması ve 24 saatte normal sınırlara gelmemesinin yüksek oranda mortaliteyle sonlanacağı gözlemlenmiştir (57,99-101). Advanced Trauma Life Support(ATLS) 10 2019 klavuzunda baz defisiti 0- -2 sınıf 1, -2- -6 sınıf 2, -6- -10 sınıf 3, <-10 sınıf 4 şok evrelemesi olarak düzenlenmiştir (30). Çalışmamızda BD ortalama değeri -5,74 mmol/L ve acil servis içinde mortalite değeri olarak -7,35 mmol/L olarak bulunmuş, mortalite üzerine etkili olduğu görülmüş, özgüllük ve duyarlılıkları konusunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Bu durumun nedeni, bozulan doku perfüzyonu sonucu anaerobik metabolizmanın öne çıkarak kan laktat düzeyinde artış ile oluşan metabolik asidoza sekonder olarak baz defisitinde düşüşe neden olması olabilir. Acil servis şartlarında, multitravma hastasında fizyolojik rezervinin elverdiği ölçüde tespit edilebilecek artmış bir baz defisiti veya INR/PTZ varlığı, hastada var olan - özellikle batın içi - yaralanmanın, o hasta için ciddiyetinin kısa sürede anlaşılması ve daha agresif resüsitasyon veya daha erken cerrahi girişim ile hastanın sağkalımına katkıda bulunması mümkün olabilir.

Ciddi travmatik yaralanmalara sahip hastalar, belirlenmiş bir travma merkezinde tedavi edildiğinde ölümcül yaralanma veya sakatlık olasılığının anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür. Acil servis içinde ölüm oranı travma merkezleri olan hastanelerde daha düşük olarak görülmektedir. Yapılan çalışmalarda acil servis içindeki mortalite %5,4-%21,9 olarak bulunmuş, kısa dönem mortalite(30 gün içerisinde olan) %15-%21 olarak gösterilmiştir (7,9,48,57,94,95,102). Çalışmamızda acil servis içinde mortalite %7,8 ve kısa dönem mortalite %26,4 olarak bulunmuştur.

Kısa dönem ölüm oranının diğer çalışmalardan yüksek olmasının nedeni acil ameliyat endikasyonu olan ve ameliyat edilen çoklu travma hastalarının hastanemiz yoğun bakımlarında yer olmaması nedeniyle yabancı uyruklu savaş yaralılarının başka hastane yoğun bakımlarında ve ameliyatı yapmayan doktorlarca takip edilmesi olabilir.

Savaş insanların vücut dirençlerinin düştüğü, beslenmelerinin, özbakımlarının olmadığı, açlığın olduğu bir durumdur. Geçmişten günümüze kadar olan bütün savaşlarda mevsim, fiziki şartlar, savaş ortamı insanların bedenlerinde çok etki bırakmış onları zayıf düşürmüştür. Ülkemizde veya yurt dışında acil servis içinde yabancı uyruklu savaş yaralılarının kendi insanlarıyla karşılaştırıldığı başka bir çalışma yoktur. Çalışmamızda acil servis içinde ölen yabancı uyruklu savaş yaralılarının oranı %11 ve diğer yaralıların %2,4 olarak bulunmuştur. Bunun nedeni yabancı uyruklu hastaların penetran (ateşli silah yaralanmaları, blast yaralanmalar) yaralanma ile geliyor olması ve baş-boyun, toraks yaralanmalarının fazla olması dolayısıyla daha ölümcül yara alıp acil servis içindeki mortalite oranı artmış bulunmaktadır diyebiliriz. Savaşta yabancı uyruklu hastaların özel yaşamlarının olmaması, iyi beslenmemeleri dolayısıyla vücut dirençlerinin düşük olması gibi nedenlerden dolayı mortalite oranlarının arttığı kanısındayız.

GKS fizyolojik bir skala olup acil servislerde triaj ve mortalite tahmini için kullanılmaktadır. Hastaların sağ kalımları hakkında fikir sahibi olma travma hastalarının ciddiyetini belirlemede önemli bir yere sahiptir. Moore ve ark.' yapmış olduğu çalışmada GKS:3 iken mortalite %57 olarak görülmüştür (48). Yapılan başka bir çalışmada GKS:13-15 arasında iken %3,5'i, GKS:9-12 arasında iken %17,6'sı ve $GKS \leq 8$ iken %44'ü 30 gün içerisinde ölmüştür (95). Çalışmamızda ortalama GKS:9,92 olarak hesaplanmıştır. GKS:13-15 olan hastalarda ölüm görülmezken, GKS:9-12 olan hastalarda %6,6' ı, $GKS \leq 8$ olan hastalarda %16,4' ü, GKS:3 olan hastalarda %28,2' si acil servis içinde ölmüştür. Çalışmamızda GKS' nin acil servis mortalite değeri ≤ 5 tir ve GKS:5 olan hastalarda acil servis içindeki ölüm oranı %10,3 olarak bulunmuştur. $GKS \leq 5$ olan hastalarda acil servis hekimlerinin mortalite oranının artabileceğini belirtmek isteriz. Bu yaralanmalara kafa travmaları eşlik ediyorsa mortalite oranı gözlemlenenden fazla olabilir.

RTS fizyolojik bir skor olup; acil servislerde GKS'nin yetersiz olduğu çoklu travmalarda, ihtiyaç olduğunda ölümle sonuçlanabilecek yaralanmaları tahmin etmede kullanılır. GKS'ye ek olarak SKB ve solunum sayısı parametreleri kullanılarak hesaplanır. RTS çoklu travma hastalarında ilk başvuru merkezlerinde, daha önceden resüste edilmemiş vakalarda mortaliteyi öngörme ve prognozu belirlemede önemli bir fizyolojik skordur. Raum ve ark'nın yapmış olduğu çalışmada acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalitesi sırasıyla 0,730 ve 0,762 olarak bulunmuştur (57). Yapılan diğer çalışmalarda 0,841 ve 0,891 olarak bulunmuş olup mortaliteyi tahmin etmede anlamlı olarak görülmüştür (48,97,103). Çalışmamızda acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalite sırasıyla 0,901 ve 0,914 olarak bulunmuş olup, bu sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalardan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuş olup destekleyici niteliktedir. Çalışmamızda acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalite sırasıyla 5,50 ve 6,50 RTS kesme değerlerinde literatürle uyumlu bulunmuş, mortalite üzerinde etkili olduğu görülmüş, özgüllük ve duyarlılıkları konusunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. RTS'ye yüksek puan veren patolojilerle gelen hasta oranının, genel travma içindeki yüzdesinin yüksek olmasından kaynaklanabilir. Aynı eğilim SKB değerlerinde de anlamlı fark olarak kendisini göstermiştir. SKB'nin, RTS içerisinde kullanılan bir parametre olmasından ötürü RTS'nin değerini yükselttiğini düşünmekteyiz. Ülkemizdeki hastane öncesi sistemde verilen tedavilerin çok az olması, hastaların vital değerlerinden etkilenen RTS'nin fazla değişmeden acil servise getirilmesi daha net bir şekilde hastanın bazal durumunun gösterilmesini sağlamış olabilir. Hastaların Suriye'den getirilirken hastane öncesi tedavi olarak vital bulgularını etkileyecek çok fazla müdahale yapılmamış olduğunu düşünmekteyiz.

GAP skoru; GKS, yaş ve sistolik kan basıncı parametrelerinden oluşan fizyolojik travma skoru sistemidir. Daha az değişken gerektirmesi, olay yerinde kullanılabilir olması, ölümü tahmin gücü ile dikkate değer bir skoru sistemidir. GAP, kolay kullanıma ve hızlı hesaplamaya olanak sağlayan travma ciddiyetini, erken dönemde saptayan ve etkin tedavi verilmesine olanak sağlamaktadır. Kondo ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalitesi sırasıyla 0,965 ve 0,933 olarak bulunmuştur (9). Yapılan diğer çalışmada 0,849 olarak bulunmuş olup mortaliteyi tahmin etmede anlamlı olarak görülmüştür

(7). Çalışmamızda acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalite sırasıyla 0,876 ve 0,904 olarak bulunmuş olup, GAP skorunun değeri literatür ile uyumlu olduğunu söyleyebiliriz. Çalışmamızda acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalite sırasıyla 10,50 ve 12,50 GAP kesme değerlerinde literatürle uyumlu bulunmuş, mortalite üzerinde etkili olduğu görülmüş, özgüllük ve duyarlılıkları konusunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. GAP skoru içerisinde yaş parametresinin olması, yabancı uyruklu genç savaş yaralı hastaların yaşlı çoklu travma hastalarına oranla beklenen GAP skor mortalite tahmin oranına benzer olarak görmekteyiz. Bunun nedeni yabancı uyruklu genç savaş yaralı hastaların; bağışıklık sistemlerinin baskınlaşmış olması, özel hayatlarının olmaması, mevsimsel özellikler ve fiziki şartlar gibi durumların olduğunu düşünmekteyiz.

EMTRAS skoru; yaş, GKS, protrombin zamanı (PTZ) veya INR ve baz defisitinden (BD) parametrelerinden oluşan fizyolojik travma skorlama sistemidir. EMTRAS'taki BD ve PTZ verileri, hemorajik şokta asidoz, koagülopati ve hipotermi oluşturduğu ölüm üçgeni adı verilen üç bileşenin ikisidir. Bu nedenle EMTRAS, çoklu travmalı hastaların akıbet tahminini doğrulukla saptanmasına olanak sağlamaktadır. Raum ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalitesi sırasıyla 0,812 ve 0,828 olarak bulunmuştur (57). Yapılan diğer çalışmada acil servis içindeki mortalite 0,809 olarak bulunmuş olup mortaliteyi tahmin etmede anlamlı olarak görülmüştür (104). Çalışmamızda acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalite sırasıyla 0,917 ve 0,899 olarak bulunmuş olup, bu sonuçlar literatürdeki diğer çalışmalardan anlamlı düzeyde yüksek bulunmuş olup destekleyici niteliktedir. Çalışmamızda acil servis içindeki mortalite ve kısa dönem mortalite sırasıyla 6,50 ve 4,50 EMTRAS kesme değerlerinde literatürle uyumlu bulunmuş, mortalite üzerinde etkili olduğu görülmüş, özgüllük ve duyarlılıkları konusunda benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Emtras skoru diğer iki skordan farklı olarak hastaların laboratuvar değerleri çıktığında hesaplanmakta ve ölüm üçgeninde görülen parametrelerden ikisini içermektedir. Yabancı uyruklu genç savaş yaralı hastaların; olay yerinde fazlaca beklediği, transferinde resüsitatif işlemlerin yeterli etkinlikte yapılmadığı düşünülebilir.

Bu çalışmada, GAP skoru, RTS ve EMTRAS karşılaştırıldığında, bu üç skorun acil servis içindeki mortaliteyi öngörme açısından aralarında istatistiksel

olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak kısa dönem mortaliteyi öngörme açısından RTS ve EMTRAS arasında, EMTRAS lehine anlamlı istatistiksel fark mevcuttur. Her üç skorun da hem acil servis içi hem de kısa dönem mortalite tahmin güçleri yeterli bulunmakla birlikte, EMTRAS'ın diğer skorlama sistemlerine göre mortalite tahmin gücü daha yüksektir. 4 puan ve üzerindeki EMTRAS değeri, acil servis içi mortaliteyi %100 (duyarlılık) oranında yakalayabilmektedir. Ancak EMTRAS'ı 4 puan ve üzerinde olan hastaların tümünün ölmemesi, sırasıyla acil servis ve kısa dönem mortalite olarak %89,6 ve %76,3 olan özgünlüğü açıklamaktadır. Yukarıda da belirtilen GAP ve RTS karşılaştırması yapılan çalışmalardaki sonuçlarla, bu sonuçların çalışmamızla uyumlu olduğu görülmüştür. GAP ve RTS yüksek değerlilikte ve birbirlerine kıyasla minimal farklılıklara sahip öngördürücü skorlar olarak göze çarpmaktadır. EMTRAS ise bunlardan bir miktar sıyrılarak öne çıkmaktadır. EMTRAS'da laboratuvar tetkiklerinin beklenmesi, RTS'de ise tedavilerden hızla etkilenebilecek solunum sayısı, kan basıncı gibi faktörlerin olması dolayısıyla her birinin kendine ait kısıtlılıkları vardır.

Travma merkezi; travmanın önlenmesine yönelik önlem ve eğitim, hastane öncesi organizasyon ve transport, hastanede tanı ve tedavi, hastane bakımı sırasında ve sonrasında rehabilitasyon işlemlerinin uygulanmasını içeren ideal bir Travma ve Acil cerrahi sistemi olarak adlandırılır. Travma merkezlerinin her ilde belirlenmesi, travma ekiplerinin belirlenmesi ve belirli bir işleyiş sistemlerinin olması hastaların radyasona maruziyetinin azalmasına, morbidite ve mortalitenin azalmasına ve travmanın getirdiği maliyetin azalmasına neden olacaktır. Travma maliyeti ve sonuçları üzerine Amerika Birleşik Devletler'inde yürütülen ulusal bir çalışmada, sağlık hizmetini travma merkezinde alan hastaların, travma merkezinde almayanlara göre ölüm riskinin %25 daha düşük olduğu gösterilmiştir (52,105). Travma ve acil cerrahi merkezlerinin oluşturulması ve düzgün bir işleyişle çalışması; Tıp Fakülteleri ile Sağlık Bakanlığı eğitim hastanelerinin iş birliği ile sağlanmalıdır. Bu bilimsel çalışmalar ve etkinlikler Sağlık Bakanlığı ile Tıp Fakülteleri arasında sürekli ve etkin iş birliği kurulmalıdır. Bunlar yapılırsa hem iş gücü, hem maliyet, hem de morbidite ve mortalite oranları azalacak ülkemizdeki sağlık kalitesinin yükseleceği düşüncesindeyiz.

6. KISITLILIKLAR

Hastanemiz acil servis kırmızı alanına gelen hastaların %60'a yakınının yabancı uyruklu savaş yaralı olması ve savaş bölgesinden gelmesi dolayısıyla; durumlarının kötü olması, olay yeri triyajının doğru bir şekilde yapılamaması olarak görülebilir. Sahada ölen hastalar çalışmaya alınamamıştır. Hastanemiz acil servisine gelen; dosyalarına ulaşamadığımız, verileri eksik olup travma skorları hesaplanamayan hastalar da çalışma dışında bırakılmıştır. Bu nedenle şiddetli travma geçiren hasta grubu verileri mevcut olmayıp sonuçları istatistiksel olarak etkilemiş olabilir.

Hastanemiz acil servisinde tanı konulan hastalar; opere edildikten sonra hastanemiz yoğun bakım sayısı kısıtlı olduğundan dış merkezlerde bulunan yoğun bakımlara takip amaçlı sevk edilmektedir. Ameliyat endikasyonu olmayan hastalar da, yoğun bakım takipleri açısından dış merkez hastanelerine sevk edilmiştir. Ameliyatı yapan bölümün fiziki şartlardan dolayı takibini sağlayamaması kısıtlılık olarak bahsedebileceğimiz diğer nedenler arasındadır.

7. SONUÇ

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre;

1. Hastane içi mortaliteyi öngörmeye her üç skorun birbirine üstünlüğü gösterilememiştir. Hastane öncesi şartlarda GAP skoru daha ön planda iken, hastane içi şartlarda GAP, EMTRAS ve RTS'nin mortaliteyi öngörmeye birbirlerine yakın sonuçlar verdiği görüldü.
2. Çoklu travma hastaları geldiğinde acil serviste ilk olarak GAP ve RTS, laboratuvar değerleri çıktıktan sonra da EMTRAS skorunun daha çok kullanılabilir olduğu görülmektedir. Hastalarda bu üç skorunda mortalite ilişkisi birbirine yakın bulundu.
3. EMTRAS skoru diğer skorlara göre hastanın kötü olmadığını söylediğinde; yanılma oranı diğerlerine göre daha düşüktür.
4. Acil servis içindeki mortalitenin en iyi göstergesi olarak RTS ve EMTRAS skorlama sistemleri bulunmuştur. GAP skorunun da diğer iki skora yakın olduğu görüldü.
5. Hastane acil servis kırmızı alanına gelen ve değerlendirilen hastada GAP ve RTS skoru bakılıp daha sonra laboratuvar değerleri çıkınca EMTRAS değerinin hesaplanması gerekmektedir. Her üç skor da birbirini desteklemektedir.
6. GAP ve RTS hesaplandığında bu iki skor düştükçe mortalite oranı artarken, EMTRAS skoru hesaplandığında bu skor yükseldikçe mortalite oranı artmaktadır. Çalışılan ROC eğrilerinde eğri altında kalan alana bakıldığında acil servis ölümlerinde RTS skoru yüksek, EMTRAS skoru düşük olan hastaların mortalite oranları düşük bulunmuştur.
7. Tüm ölümler için kısa dönem mortalite(30 gün içerisinde) açısından her üç skorun birbirine üstün olmadığı görülmüş olup hepsinin hesaplanabilir ve uygulanabilir olduğu görülmüştür. Kısa dönemde(30 günlük) mortalitenin en iyi göstergesi olarak RTS ve GAP skorlama sistemlerini işaret etmektedir.
8. Tüm ölümler için kısa dönem mortalite açısından GAP ve RTS skorunun EMTRAS skoruna göre mortalite öngörüsü olarak daha ön plana çıkarken, sensitivite ve spesifite açısından birbirlerine yakın olduklarını ve üstünlükleri olmadığı görüldü.
9. Baz defisiti, PTZ ve INR parametreleri ile tüm ölümler için kısa dönem mortalite ve acil servis mortalite oranı arasında güçlü bir ilişki olduğu görüldü.
10. EMTRAS ve RTS skorlama sistemlerinin acil serviste rutin olarak kullanılmasıyla mortalite riski yüksek olan hastaların tanınıp, düşük riskli

travmalardan ayrılması mümkün olabilecektir. Böylelikle çoklu travma hastalarında sağkalımın artırılması mümkün olacaktır. Hasta bakım kalitesinde de artış görülecektir.

11. Travma merkezlerinin belirlenmesi ve bu skorların travma merkezlerinde kullanılabilirliği arttıkça daha az laboratuvar ve görüntüleme teknikleri kullanılacak, bunlar yeniden çekilmeyerek hem maliyetin azaltılması hem de zaman kazanılarak morbidite ve mortalitenin azalmasına neden olacaktır.



8. KAYNAKLAR

1. Karakuş A, Kekec Z, Akcan R, et al. The relationship of travma severity and mortality with cardiac enzymes and cytokines at multipl travma patients. *Ulus travma Acil Cerrahi Derg*, 2012,18(4):289–295
2. Battistella FD, Benfield JR. Blunt and penetrating injüries of the chest wall, pleura and lungs. In. *Shield Tw. General thoracic surgery*. 5nd Ed. Philadelphia: Williams and wilkins, 2000:815–863.
3. Haagsma JA, Graetz N, Bolliger I, Naghavi M, Higashi H, Mullany EC, et al. The global burden of injury: incidence, mortality, disabilityadjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Inj Prev. BMJ Publishing Group Ltd*; 2016 Feb 1;22(1):3–18.
4. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? *Injury*. 2004 Apr; 35(4):347–58.
5. Rahmani F, Ebrahimi Bakhtavar H, Shams Vahdati S, Hosseini M, Mehdizadeh Esfanjani R. Evaluation of MGAP and GAP Trauma Scores to Predict Prognosis of Multiple-trauma Patients. *Trauma Monthly. Kowsar*; 2016 Jun 12; In press.
6. Stoica B, Paun S, Tanase I, Negoï I, Chiotoroiu A, Beuran M, et al. Probability of Survival Scores in Different Trauma Registries: A Systematic Review. *Chirurgia (Bucur)*. 2016 Mar;111(2):115–9.
7. Llompart-Pou JA, Chico-Fernández M, Sánchez-Casado M, SalaberriaUdabe R, Carbayo-Górriz C, Guerrero-López F, et al. Scoring severity in trauma: comparison of prehospital scoring systems in trauma ICU patients. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016 Apr 18:1–7.
8. Orhon R, Eren SH, Karadayı S, Korkmaz I, Coşkun A, Eren M, et al. Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2014 Jul;20(4):258–64.
9. Kondo Y, Abe T, Kohshi K, Tokuda Y, Cook EF, Kukita I. Revised trauma scoring system to predict in-hospital mortality in the emergency department: Glasgow Coma Scale, Age, and Systolic Blood Pressure score. *Critical Care. BioMed Central Ltd*; 2011 Aug 10;15(4):R191.
10. Belgerden S. Travma Tarihi. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. *Travma*. 1.Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık 2005:3.
11. Uzar Aİ, Kayahan C. Travma Kinematığı. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. *Travma*.1.Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık 2005:33–45.

12. Ertekin C. Multipl Travmalı Hastaya Yaklaşım. Ertekin C, Çertuğ A, Atıcı A ve Arkadaşları. Acil Hekimliği Sertifika Programı Temel Eğitim Kitabı. 1. Baskı, Ankara: Onur Matbaacılık 2006:65.
13. Kekeç Z. Trafik kazası geçiren multipl travmalı hastalarda TRISS skorlaması ile nitrik oksit ve malondialdehid plazma seviyeleri arasındaki ilişki. Uzmanlık tezi, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalı, Kayseri 1999.
14. Barie PS, Tom Shires G. Initial trauma management of multiple injüries in current therapy. In: Critical Care Medicine, ed Papillo JE, BC Decker Inc, Toronto, Philadelphia 1987:306–314.
15. Pekdemir M, Cete Y, Eray O, Atilla R, Cevik AA, Topuzoğlu A. Determination of the epidemiological characteristics of the trauma patients. Ulusal Travma Dergisi; 2000, 6:250–4.
16. Gül M. Epidemiological analysis of trauma cases applying to emergency department. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi; 2003, 19:33–6.
17. Bozbuğa M, Çelikoğlu E. Multisistem Travmasına Eşlik Eden Kafa Travmalarına Yaklaşım. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (eds). Travma. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005:635–45.
18. Kirsch TD, Lipinski CA. Head Injury. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS (eds). Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 6th ed. McGraw-Hill, New York, 2004:1557–69.
19. Özyurt E, Uzan M. Kafa Travmaları. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Acil Hekimlik Sempozyumu. İstanbul, 16 -17 Ekim 1997:69–79.
20. Soybir GR. Travma Epidemiyolojisi. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (eds). Travma. İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005:26–31.
21. LoCicero I, Mattox KL. Epidemiology of chest trauma. Surg Clin North Am. 1989; 69:15–9.
22. Steele MT, Ellison SR. Trauma to the pelvis, hip and femur. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS (eds). Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 6th ed, McGraw-Hill, New York, 2004:1712–26.
23. Mandal AK, Oparah SS. Unusually low mortality of penetrating wounds of the chest. J Thorac Cardiovasc Surg. 1989; 97:119.
24. Levy F, Kelen GD. Genitourinary Trauma. In Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS (eds). Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide. 6th ed, McGraw-Hill, New York, 2004:1622–9.

25. Kravets AV, Kravets VP. Diagnosis and treatment of patients with closed injury of abdominal cavity organs in combination with craniocerebral trauma. *Klin Khir* 2003; 7:47–9.
26. Alberdi F, García I, Atutxa L, Zabarte M. Epidemiology of severe trauma. *Medicina Intensiva (English Edition)*. 2014 Dec;38(9):580–8.
27. C. Clay Cothren; Walter L. Biffl; Ernest E. Moore. Schwartz's, Principles of Surgery 10.e, Chapter 7. Trauma 2015:161-226. 2016:1–66.
28. Dünser M, Duranteau J, Geeraerts T, Oakley P, Stricker K. Severe and Multiple Trauma - Clinical Problems 2013 Dec 4:1–78.
29. Hoffmann M, Lefering R, Rueger JM, Kolb JP, Izicki JR, Ruecker AH, et al. Pupil evaluation in addition to Glasgow Coma Scale components in prediction of traumatic brain injury and mortality. *Br J Surg*. 2011 Dec 22;99(S1):122–30.
30. American College of Surgeons Advanced Trauma Life Support Program for Physicians. 10th ed; 2019.
31. Demirkalemp. Travma. Erişim: (<http://www.demirkalem.com/pakize /umit2.html>) . Erişim tarihi: 28.10.2006.25.
32. Buchman TG, Hall BL, Bowling WM, Kelen GD. Thoracic Trauma David M. Cline, O. John Ma, Judith E. Tintinalli et al. Emergency Medicine. 8th Ed. America: Mc Graw Hill View CO 2019.
33. Kaya E. Multitравmalı Hastaya Yaklaşım. Şahinoğlu AH. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri 3. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2011:682–690.
34. Esposito TJ, Sanddal ND, Hansen JD, Reynolds S Analysis of preventable trauma deaths and inappropriate trauma care in a rural state. *J Trauma*; 1995, 39: 955–962.
35. Zengerink I, Brink PR, Laupland KB, ET AL. Needle thoracostomy in the treatment of a tension pneumothorax in trauma patients: what size needle? *J Trauma*; 2008, 64:111.
36. Boulanger L, Joshi AV, Tortella BJ, ET AL. Excess mortality, length of stay, and costs associated with serious hemorrhage among trauma patients: findings from the National Trauma Data Bank. *Am Surg*; 2007, 73:1269.
37. İpekçi F. İlk ve Acil Yardım. IN: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma 1. baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi, 2005:123–133.
38. Edelman DA, White MT, Tyburski JG, Wilson RF. Post-traumatic hypotension: should systolic blood pressure of 90–109 mmHg be included? *Shock*; 2007, 27:134.
39. Eastridge BJ, Salinas J, Mcmanus JG, ET AL. Hypotension begins at 110 mm Hg: redefining “hypotension” with data. *J Trauma*; 2007, 63:291.

40. Callaway DW, Shapiro NI, Donnino MW, ET AL. Serum lactate and base deficit as predictors of mortality in normotensive elderly blunt trauma patients. *J Trauma*; 2009, 66:1040.
41. Oyetunji TA, Chang DC, Crompton JG, ET AL. Redefining hypotension in the elderly: normotension is not reassuring. *Arch Surg*; 2011, 146:865.
42. Ley EJ, Clond MA, Srouf MK, ET AL. Emergency department crystalloid resuscitation of 1.5 L or more is associated with increased mortality in elderly and nonelderly trauma patients. *J Trauma*; 2011, 70:398.
43. Initial management of trauma in adults, <http://www.uptodate.com/contents/search=trauma>, Erişim Tarihi 17.12.2012.
44. Tisherman SA, Barie P, Bokhari F, Bonadies J, Daley B, Diebel L, ET AL. Clinical practice guideline: endpoints of resuscitation. *J Trauma*; 2004, Oct;57(4):898–912
45. Ferraris VA, Bernard AC, Hyde B. The impact of antiplatelet drugs on trauma outcomes. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 73:492–497.
46. Champion HR. Trauma Scoring. *Scandinavian Journal of Surgery*. SAGE Publications; 2002 Mar 1;91(1):12–22.
47. Lefering R. Trauma scoring systems. *Curr Opin Crit Care*; 2012 Dec; 18(6):637–40.
48. Moore L, Lavoie A, LeSage N, Abdous B, Bergeron E, Liberman M, et al. Statistical Validation of the Revised Trauma Score. *J Trauma*; 2006 Feb;60(2):305–11.
49. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma scoring systems: a review. *Journal of the American College of Surgeons*; 1999 Nov;189(5):491–503.
50. Bouzat P, Legrand R, Gillois P, Ageron F-X, Brun J, Savary D, et al. Prediction of intra-hospital mortality after severe trauma: which prehospital score is the most accurate? *Injury*. Elsevier Ltd; 2016 Jan 1;47(1):14–8.
51. Sasser SM, Hunt RC, Faul M, Sugerman D, Pearson WS, Dulski T, et al. Guidelines for field triage of injured patients: recommendations of the National Expert Panel on Field Triage, 2011. Vol. 61, *MMWR. Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report*. Recommendations and reports / Centers for Disease Control; 2012:1–20.
52. Sartorius D, Le Manach Y, David J-S, Rancurel E, Smail N, Thicoïpé M, et al. Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Pressure (MGAP): A new simple prehospital triage score to predict mortality in trauma patients*. *Crit Care Med*; 2010 Mar;38(3):831–7.
53. Cernea, D, Novac, M, & Dragescu, P. Polytrauma and Multiple Severity Scores. *Current Health Sciences Journal*, 2015, 40(4):244–248.

54. Kulla M, Fischer S, Helm M, Lampl L. [How to assess the severity of the multi-system trauma in the emergency-room -- a critical review]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* © Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York; 2005 Dec;40(12):726–36.
55. Bilgin NG, Mert E, Çamdeviren H. The usefulness of trauma scores in determining the life threatening condition of trauma victims for writing medical-legal reports. *Emerg Med J.* BMJ Publishing Group Ltd and the British Association for Accident & Emergency Medicine; 2005 Nov 1;22(11):783–7.
56. Noyan E. Ceza Hukuku. Erdal Noyan; 2005:313–317
57. Raum MR, Nijsten MWN, Vogelzang M, Schuring F, Lefering R, Bouillon B, et al. Emergency trauma score: an instrument for early estimation of trauma severity. *Crit Care Med*; 2009 Jun;37(6):1972–7.
58. Brennan PM, Murray GD, Teasdale GM. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. *Journal of Neurosurgery*; 2018;128(6):1612–1620. doi:10.3171/2017.12.jns172780
59. Hoffmann M, Lehmann W, Rueger JM, Lefering R. Introduction of a novel trauma score. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*; 2012 Dec;73(6):1607–13.
60. Grote S, Böcker W, Mutschler W, Bouillon B, Lefering R. Diagnostic value of the Glasgow Coma Scale for traumatic brain injury in 18,002 patients with severe multiple injuries. *J Neurotrauma.* Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA; 2011 Apr;28(4):527–34.
61. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*; 1974 Jul 13;2(7872):81–4.
62. Healey C, Osler TM, Rogers FB, et al. Improving the Glasgow Coma Scale Score: Motor Score Alone Is a Better Predictor. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*; 2003; 54(4):671–680. doi:10.1097/01.ta.0000058130.30490.5d
63. Trauma Scoring: Glasgow Coma Score. *trauma. Org.* 2016:1–1.
64. Chamoun RB, Robertson CS, Gopinath SP. Outcome in patients with blunt head trauma and a Glasgow Coma Scale score of 3 at presentation. *Journal of Neurosurgery*; 2009 Oct;111(4):683–7.
65. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*; 1989 May; 29(5):623–9.
66. Lecky F, Woodford M, Edwards A, Bouamra O, Coats T. Trauma scoring systems and databases. *British Journal of Anaesthesia*; 2014 Jul 18;113(2):286–94.

67. Guzzo JL, Bochicchio GV, Napolitano LM, Malone DL, Meyer W, Scalea TM. Prediction of Outcomes in Trauma: Anatomic or Physiologic Parameters? *Journal of the American College of Surgeons*; 2005 Dec; 201(6):891–7.
68. Ahun E, Koksall O, Sigirli D, Torun G, Donmez SS, Armagan E. Value of the Glasgow Coma Scale, Age, and Arterial Blood Pressure (GAP) Score for Predicting the Mortality of Major Trauma Patients Presenting to the Emergency Department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*; 2014;20(4):241–7.
69. Joosse P, de Jong W-JJ, Reitsma JB. External validation of the Emergency Trauma Score for early prediction of mortality in trauma patients; 2013 Jun 14:1–14.
70. Raum, M. R. Schuring, F. Vogelzang, M. Nijsten, M. W. N. & Duis, Ten, H. J. Emergency Trauma Score (EMTRAS): Prognoseabschätzung im Schockraum. Entwickelt aus dem Traumaregister mit 23000 Patienten und an 41 Polytraumapatienten evaluiert; Presented at the Deutscher Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie; 2016:1–2.
71. Gennarelli TA, Wodzin E. AIS: A contemporary injury scale. *Injury*; 2006 Dec;37(12):1083–91.
72. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*; 1974 Mar;14(3):187–96.
73. AIS 2005: Update 2008 clarification; 2016 Feb 25:1–3.
74. Tamim H, Hazzouri Al AZ, Mahfoud Z, Atoui M, El-Chemaly S. The injury severity score or the new injury severity score for predicting mortality, intensive care unit admission and length of hospital stay: Experience from a university hospital in a developing country. *Injury*; 2008 Jan;39(1):115–20.
75. Thomas WEG, Wyatt M. *Oxford Textbook of Fundamentals of Surgery*. Oxford University Press; 2016:1
76. Champion H, Copes W, Sacco W, Frey C, Holcroft J, Hoyt D, et al. Improved Prediction From a Severity Characterization of Trauma (ASCOT) Over Trauma and Injury Severity Score (TRISS). *Journal of Trauma Nursing*; 1996 Apr;3(2):52.
77. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma*; 1997 Dec; 43(6):922–5 discussion 925–6.
78. Brenneman FD, Boulanger BR, McLellan BA, Redelmeier DA. Measuring Injury Severity: Time for a Change. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*; 1998 Apr 1;44(4):580.

79. Lavoie A, Moore L, LeSage N, Liberman M, Sampalis JS. The New Injury Severity Score: A More Accurate Predictor of In-Hospital Mortality than the Injury Severity Score. *J Trauma*; 2004 Jun;56(6): 1312–20
80. Balogh Z, Offner PJ, Moore EE, Biffl WL. NISS Predicts Postinjury Multiple Organ Failure Better than the ISS. *J Trauma*; 2000 Apr;48(4):624–8.
81. Tay S-Y, Sloan EP, Zun L, Zaret P. Comparison of the New Injury Severity Score and the Injury Severity Score. *J Trauma*; 2004 Jan;56(1):162–4.
82. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*; 1987 Apr 1;27(4):370.
83. Siegel JH. Early Physiologic Predictors of Injury Severity and Death in Blunt Multiple Trauma. *Archives of Surgery. American Medical Association*; 1990 Apr 1;125(4):498–508.
84. Markle J, Cayten CG, Byrne DW, Moy F, Murphy JG. Comparison between TRISS and ASCOT methods in controlling for injury severity. *J Trauma*; 1992 Aug;33(2):326–32.
85. (<http://www.trafik.gov.tr/SiteAssets/istatistik/ocak19.pdf>.)Türkiyeİstatistik Kurumu(TÜİK); 2019 Ocak.
86. Clark EG, Watson J, Leemann A, Breaud AH, Feeley FG, Wolff J, et al. Acute care needs in an Indian emergency department: A retrospective analysis. *World J Emery Med*. 2016;7(3):191–5.
87. Villaveces A (RAND), Mutter R (AHRQ), Owens PL (AHRQ), Barrett ML (M. L. Barrett). Causes of Injuries Treated in the Emergency Department, 2010. HCUP Statistical Brief #156. Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, MD. <http://www.hcup- us.ahrq.gov/reports/statbriefs/sb156.pdf>. May 2013
88. Duman A, Kapçı M, Bacakoğlu G, Akpınar O, Türkdoğan KA, Karabacak M. Acil servise başvuran travma olgularının değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*; 2014:45–8.
89. Keskinoglu P. Bir Devlet Hastanesi Acil Servisine Basvuran Travma Olgularinin Analizi. *GMJ*. 2014:1–4.
90. Aydın O. Suriye Sınırı Bölgesinde Bir Merkez Hastanenin Acil Servisine Başvuran Hastaların Profillerinin İncelenmesi. *Kırıkkale üniversitesi tıp fakültesi dergisi*. 2014:10–2.
91. Püsküllüoğlu S, Açıkalın A, Ay MO. Analysis of Adult Trauma Patients Admitted to Emergency Department; 2016 Sep 5:1–11.
92. Erdur B, türkçüler I, ergin A, kabay B. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Bafıvuran Travma Olgularının Kesitsel Analizi. *türkiye acil tıp dergisi*; 2016 Mar;7(1):25–30.

93. Erimşah ME, Yaka E, Yilmaz S, Kama A, Pekdemir M. Inter-rater reliability and validity of the Ministry of Health of Turkey's mandatory emergency triage instrument. *Emergency Medicine Australasia*; 2015 Jun 1;27(3):210–5.
94. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Frey CF. The Major Trauma Outcome Study: Establishing National Norms for Trauma Care. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*; 1990 Nov 1;30(11):1356.
95. Tamim H, El-Chemaly S, Jaana M, Musharrafieh U, Jamali F, Taha AM. Trauma epidemiology and outcome in a developing country: perspectives from a university teaching hospital in Beirut. *Int J Inj Contr Saf Promot*. Taylor & Francis; 2006 Dec;13(4):245–9.
96. American College of Surgeons. NTDB Annual Report; 2015 Sep 15:1–147.
97. Efeoğlu Melis, Çoklu Travma Hastalarında Travma Skorlarının (Gap, Rts, Emtras) Kısa Dönem Mortalite İle Korelasyonu Ve Literatür İle Karşılaştırılması, Marmara Üniversitesi Acil Tıp uzmanlık tezi; 2016.
98. MacLeod J, Lynn M, McKenney MG, Jeroukhimov I, Cohn SM. Predictors of mortality in trauma patients. *Am Surg*. 2004 Sep;70(9):805–10.
99. Saad S, Mohamed N, Moghazy A, Ellabban G, El-Kamash S. Venous glucose, serum lactate and base deficit as biochemical predictors of mortality in patients with polytrauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016 Jan;22(1):29–33.
100. Rutherford EJ, Morris JA, Reed GW, Hall KS. Base deficit stratifies mortality and determines therapy. *J Trauma*; 1992 Sep;33(3):417–23.
101. Davis JW, Kaups KL, Parks SN. Base deficit is superior to pH in evaluating clearance of acidosis after traumatic shock. *J Trauma*; 1998 Jan;44(1):114–8.
102. Altuncı YA. Künt Multit travma Hastalarında Acil Gözlem ve Hastaneye Yatışın Gerekliliği ile Mortaliteyi Etkileyen Faktörler. *JAEM*; 2010;1–4.
103. Mohtasham-amiri Z. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for Mortality Prediction in Elderly Traumatic Patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*; 2016.
104. Mangini M, Di Valvasone S, Greco C, Ognibene A, Cappuccini G, Spina R, et al. Validation of the new proposed Emergency Trauma Score (EMTRAS). *Critical Care*. BioMed Central; 2010;14(S1):P252.
105. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*. Massachusetts Medical Society; 2006 Jan 26;354(4):366–78.